FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1904-1905

THÈSE

N° 340

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE LE 30 MAI 1905

PAR

Jean PRIVAT

ANCIEN INTERNE PROVISOIRE DES HÔPITAUX DE PARIS,
MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE
Né à Toulouse (Haute-Garonne), le 2 juin 1878.

LES EAUX THERMALES DE CAUTERETS

Président : M. HUTINEL, professeur.
Juges : MM. BROUARDEL, professeur.
LANGLOIS, RICHAUD, } agrégés.

TOULOUSE
IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE ÉDOUARD PRIVAT
Librairie de l'Université
14, RUE DES ARTS (SQUARE DU MUSÉE)

1905

A Monsieur le Docteur DAUDIRAC,

MON GRAND-PÈRE.

A TOUS MES MAITRES.

TOULOUSE.

Première année de stage.

MM. Charpy, Tourneux, Abelous, Soulié, Bardier, Jeannel, Rispal, Baylac.

PARIS.

STAGE.

M. Cuffer.

EXTERNAT.

PREMIÈRE ANNÉE.

MM. Lannelongue, Villemin, assistant;
Bouilly (*in memoriam*), Bouglé, assistant (*in memoriam*).

DEUXIÈME ANNÉE.

M. Robin.

TROISIÈME ANNÉE.

M. Barth.

INTERNAT PROVISOIRE (Beaujon).

MM. Bazy, Robin.

ACCOUCHEMENT.

M. Doléris.

BERCK.

M. Calot.

A Monsieur le Professeur HUTINEL,

Professeur à la Faculté de médecine,
Membre de l'Académie de médecine,
Officier de la Légion d'honneur,
Médecin des Hôpitaux.

Nous avons été présenté à M. le professeur Hutinel au chevet d'un malade, c'est dire combien nous admirons sa fermeté de diagnostic, sa science thérapeutique, et combien nous estimons l'homme qui se cache derrière le médecin. Il nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse ; qu'il veuille bien accepter nos plus vifs remerciements.

INTRODUCTION

Lorsqu'on fait un travail sur une station thermale, on se heurte à plusieurs difficultés. D'abord on encourt le reproche de vouloir que les eaux que l'on présente soient la panacée universelle qui guérit tous les maux. Ensuite, il faut parler géologie, chimie, hygiène, médecine, et là plus qu'ailleurs le médecin doit se montrer un homme universel. Enfin, il est un grief grave de nos jours, c'est qu'on ne peut expliquer scientifiquement les résultats que l'on prétend obtenir ; en effet, il est un élément inconnu, le « quid divinum » *des anciens, qui entre en ligne de compte dans l'effet des eaux minérales et qui satisfait peu l'esprit critique de nos contemporains, habitués à n'admettre que ce qu'ils comprennent.*

Ces difficultés, nous ne pouvons nous vanter de les avoir vaincues. Cependant, nous nous sommes efforcé de notre mieux de les surmonter. Nous ne disons pas que Cauterets guérit tous les malades, et nous limitons la clientèle qui doit trouver un soula-

gement à nos sources. Les nombreux travaux sur la géologie de Cauterets, les différentes analyses chimiques qui ont été faites de nos eaux, ont été mis à contribution par nous. Nous avons essayé d'en retirer ce qui pouvait intéresser le médecin, et, sans nous perdre dans des détails trop techniques, nous avons fait notre possible pour montrer les relations intéressantes qui pouvaient exister entre les recherches du laboratoire et les constatations de la clinique, sans cependant vouloir expliquer les unes par les autres.

Enfin, si nous n'avons pas donné le mot de l'énigme renfermée dans toute eau minérale, nous avons dit avec bonne foi ce que l'on constate à Cauterets. La littérature médicale de la station est très vaste; nous avons compulsé les observations déjà publiées, nous avons cherché dans les cahiers où notre grand-père, M. le Docteur Daudirac, a, pendant plus de cinquante ans, noté chaque jour les observations des malades qui passaient dans son cabinet, et nous avons vu quels étaient les effets du traitement. Nous n'apportons pas une raison de ces effets, mais nous les constatons. On sait que le mercure guérit la syphilis, sans pouvoir expliquer le mécanisme de cette guérison; on doit savoir aussi que les eaux sulfureuses de Cauterets agissent dans telle ou telle maladie. C'est un fait, on le constate, demain peut-être on comprendra pourquoi il en est ainsi. Mais on n'a pas le droit de nier ce résultat seulement parce que l'on

ne peut expliquer les relations de cause à effet qui se produisent dans un traitement hydro-thermal.

Nous devons, en terminant, remercier les médecins de Cauterets, qui nous ont fourni avec la plus grande obligeance tous les renseignements nécessaires à notre travail, en particulier MM. Sénac-Lagrange, Bordenave, Depierris, Meillon et Lamarque. Nous avons largement puisé dans leurs connaissances, et aussi dans les œuvres des médecins qui ont exercé autrefois à Cauterets. Leurs écrits nous restent, et ils nous ont été d'une grande utilité; c'est ce qui servira d'excuse à la témérité que nous avons eue d'attaquer un sujet si vaste et qui demanderait une expérience que l'on ne peut acquérir que par de longues années de pratique. C'est l'expérience de nos aînés qui a suppléé à la nôtre : qu'ils veuillent bien accepter ici le témoignage de notre profonde reconnaissance.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

CAUTERETS.

L'action curative de Cauterets fut connue et recherchée de tous temps. Les soldats romains campés en Bigorre venaient se baigner aux Thermes, qui ont gardé le nom de leur chef « César ». Dans ses écrits, l'aimable reine Marguerite en parle, et voici en quels termes :

« Le 1er jour de septembre, que les bains des monts Pyrénées commencent d'entrer en vertu, se trouvèrent à ceux de *Caulderès,* plusieurs personnes, tant de France, Espagne que d'autres lieux, les uns pour boire de l'eau, les autres pour s'y baigner, et les autres pour prendre de la fange, qui sont choses si merveilleuses que les malades abandonnés des médecins s'en retournent tous guéris. »

J.-F. de Borie cite, comme preuve d'ancienneté de la station, le proverbe béarnais « aussi vieux que le Béarn » : *à Cauteres qu'at anetz deberse*, qu'il

traduit : *allez le digérer à Cauterets*[1]. Bordeu le traduit différemment (lettre 22e) et pense qu'il faut le prendre dans un sens ironique « et qu'il n'est plus vrai maintenant qu'on a fait des chemins ».

Et cependant voici comment parle Eugénie de Guérin de ces chemins :

« J'ai joui grandement pendant cette route commencée à Tarbes parmi les vignes et les fleurs, et continuée dans les flancs de roches pyramidales, et sur un torrent qui vous bondit sous les yeux jusqu'à Cauterets. La route est taillée à pic sur ce Gave fabuleux, et elle eut fait honneur aux Romains : c'est admirable de hardiesse. Je disais : « Si du Cayla on pouvait nous voir emportés sur ce chemin aux aigles, on serait bien surpris, et papa, qui craint de me voir monter sur un âne, me crierait de m'arrêter. » Mais le moyen! Et puis, faut-il arriver à ces eaux merveilleuses où vous m'avez envoyée avec tant d'empressement!... »

*
* *

Cauterets, dont l'accès a été rendu tout à fait facile et agréable par le pittoresque trolley Pierrefitte-Cauterets, est situé dans une vallée longue et étroite à direction nord-sud, par 42°35′ de latitude nord et par 2°28′ de longitude ouest, à quelques kilomètres de la frontière d'Espagne, à 932 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer.

La ville s'appuie sur la rive droite du Gave, qui coule dans l'encaissement des hautes montagnes.

Au Nord-Ouest c'est le Cabaliros (2,333 mètres)

1. Lespy et Raymond, *Dictionnaire béarnais*.

qui est situé entre la gorge de Pierrefitte et la vallée de l'Abat de Bun, qui n'est qu'une des ramifications de la grande vallée d'Azun.

Au Nord-Est s'élève le Pic de Viscos (2,141 mètres); à l'Ouest le Peyrenère et au Sud-Ouest le Péguère; à l'Est le Pic des Bains et au Sud le Pic de Hourmigas; entre les deux derniers sommets s'ouvre la vallée de Lutour, dominée par le massif de l'Ardinen.

Ainsi encaissé, Cauterets jouit d'une atmosphère généralement calme et qui échappe aux courants qui balaient les hautes cimes.

Les vents que l'on y sent fortement sont ceux du Sud (vent d'Espagne), chauds et humides, qui seuls prennent la vallée en enfilade.

Les vents d'Ouest et Sud-Ouest amènent des grains.

Comme dans tout climat de montagne, il y a à Cauterets des brumes assez intenses; mais ces brouillards sont généralement assez hauts. Ils forment un peplum pittoresque au-dessus de la ville et ne descendent que très rarement.

Il pleut relativement peu à Cauterets. La moyenne que nous trouvons dans tous les livres est de 8^{cm}5.

D'après un relevé fait pendant sept années, le docteur Gigot-Suard donne comme température moyenne de la saison thermale 12°3 C. à 6 heures du matin et 19° C. à 2 heures de l'après-midi. La baisse de température est assez marquée le matin et le soir; il est donc prudent d'être chaudement vêtu.

La pression atmosphérique moyenne est de 690 millimètres. Cet abaissement est souvent une gêne pour certains asthmatiques, qui de ce fait peu-

vent éprouver de violents accès. Il faut alors les faire descendre à Pierrefitte, où après quelques jours, acclimatés progressivement avec l'altitude, ils peuvent remonter à Cauterets et continuer leur traitement.

Les cimes possèdent le pin de Riga à tige rouge et résineuse, le Marcadau et le Péguère sont couverts de caricios de Corse remarquables par leur hauteur. Le sapin abonde dans les vals de Gaube et d'Estom; plus bas le hêtre, le chêne; les bas fonds renferment toutes les essences de la région, peupliers, cerisiers, tilleuls, frênes, noyers, etc. Ces différentes essences créent une atmosphère pure et bienfaisante dont bénéficient les poumons des baigneurs.

La flore médicale est représentée par la digitale, l'aconit, la grande saxifrage, la gentiane, la valériane, l'ellébore, la véronique, le garou, la cynoglosse, l'arnica des montagnes. Les champignons abondent; on trouve des lichens.

La faune dans les hauts sommets, est représentée par l'isard (le chamois), l'ours, rare de nos jours; les animaux sauvages de petite taille, communs à tous les pays.

De par son altitude, Cauterets est à l'abri des maladies épidémiques. Nous ne voulons pas dire qu'on ne puisse, comme partout, y observer une typhoïde, une rougeole, une scarlatine. Mais ces cas sont excessivement rares et restent localisés. Cauterets est sain, très sain et la contagion ne s'y rencontre guère si toutefois on l'y observe.

En résumé, une atmosphère pure et aromatisée dans un climat plutôt frais, exempt de fortes varia-

tions; un site pittoresque n'ayant rien á envier à ceux de la Suisse.

Il est regrettable que, dans la plupart des stations thermales, la mondanité soit devenue une obligation et que les casinos soient mieux entretenus que les établissements thermaux. Tout en offrant des distractions variées, Cauterets n'a pas sacrifié à ce courant et nous exprimons ici un désir, c'est de voir s'affirmer dans cette voie et les administrations locales légitimement fières de la réputation curative de la station, et les baigneurs soucieux de leur guérison et non amateurs de vie intensive et de plaisirs.

CHAPITRE II.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE. — GISEMENT DES SOURCES.

Constitution géologique de la région.

La route de Pierrefitte à Cauterets suit une gorge étroite dirigée sensiblement N.25°, E.-S. 25° O., bordée par des montagnes abruptes dont les sommets atteignent pour la plupart plus de 2,000 mètres, et dans le fond de laquelle coule le Gave de Cauterets.

Cette gorge s'élargit légèrement en arrivant à Cauterets, au débouché du val de Cambasque, puis elle se resserre immédiatement après la ville pour se bifurquer bientôt de part et d'autre du pic de Hourmigas, dominant à l'est la vallée de Lutour, à l'ouest le val de Jéret.

L'étude géologique de cette région a été faite en 1892 par M. Beaugey, ingénieur au Corps des mines, et c'est à son œuvre que nous avons emprunté les renseignements techniques qui vont suivre [1].

La région où viennent sourdre les eaux de Cauterets est formée par une bande de terrain dévonien et

1. *Annales des mines,* livraison de mars 1892.

par un massif granitique, recoupés par de nombreux filons de diverses roches éruptives.

Le granite forme un massif qui s'étend à partir de Cauterets, du pont de la Raillère, en se développant au sud, suivant une forme grossièrement triangulaire comprenant le Péguère, le pic de Hourmigas, le massif des lacs de Gaube et les montagnes de Lutour; il disparaît ensuite dans les terrains sédimentaires. Mais il forme évidemment un massif unique et continu avec le granite des lacs de Suyen, de Miguelou et d'Artouste et avec celui des Eaux-Chaudes. Ce granite est le type, assez répandu dans les Pyrénées, auquel on a souvent donné le nom de granite amphibolique ou de granite syénitique à cause de la présence presque constante de cristaux allongés d'amphibole; le mica noir est, d'ailleurs, de beaucoup prépondérant sur l'amphibole qui n'est qu'accessoire.

Le granite a exercé sur les assises sédimentaires un métamorphisme intense. Sur le flanc du Péguère, en particulier, ces assises consistent en alternance de schistes et de calcschistes ou de calcaires; l'action a porté sur ces deux sortes de couches. Les schistes ont pris au contact une apparence gneissique ou pétrosiliceuse; ils sont influencés sur une épaisseur d'une vingtaine de mètres, gneissique au contact, puis pétrosiliceux plus ou moins rubanés et enfin simplement rubéfiés. Les calcaires ont été transformés en marbre blanc; en même temps, il s'y est développé une innombrable quantité de grenats et d'idocrases, tantôt sans formes définies, tantôt en cristaux nets, parfois de grande dimension.

Il résulte que le granite est postérieur aux assises

sédimentaires qui viennent s'appuyer sur lui et qui sont formés par le Dévonien.

On observe enfin, tant dans le granite que dans les terrains sédimentaires, un grand nombre de filons plus ou moins puissants de diverses roches éruptives : microgranulites, diorites, diabases et porphyrites, et c'est avec un des filons de ce genre que les sources minérales sont en relation, comme on le verra plus loin.

Les diorites forment généralement des filons dans le granite. M. Beaugey n'en a trouvé qu'un affleurement en dehors, dans les schistes dévoniens, près de l'établissement de Pauze-Vieux. Dans le granite, on en observe des filons aux sources du Pré, à la source des Œufs, près des sources du Bois.

Les diabases et les porphyrites forment un très grand nombre de filons, aussi bien dans le granite, que dans les schistes dévoniens. Il en existe un dyke important près du griffon de la source de César.

Enfin le flanc des montagnes est généralement recouvert d'éboulis sur une grande épaisseur, et la plupart des galeries de recherche ou de captage ont dû les traverser avant d'arriver à la roche en place. Ces éboulis, habituellement sans consistance et comprenant des éléments de grosseur très variable, depuis des éléments détritiques jusqu'à des blocs énormes, ont été cimentés, au voisinage des griffons, par les dépôts ou par l'action des eaux minérales ; ils ont constitué alors ce que l'on a appelé dans la région le terrain de *tap*. Le tap est le plus souvent très consistant, et comme aspect il rappelle parfois certains bétons ; il est d'ailleurs à peu près imperméable s'il n'est pas fissuré.

Gisement des sources.

On divise le plus souvent les sources de Cauterets en trois groupes, le groupe nord, le groupe du centre et le groupe sud. Le premier peut s'appeler du nom de sa source principale, groupe de César ; le troisième, pour la même raison, groupe des Œufs ; le second ne comprend que la source de La Raillère.

On peut également distinguer les sources émergeant des terrains schisteux (1er groupe précédent) et les sources émergeant du granite (2e et 3e groupes précédents).

A. — Sources émergeant des terrains schisteux.

Groupe de César.

M. l'ingénieur en chef Peslin a signalé, dès 1860, la relation des sources de ce groupe avec un dyke de roche éruptive qu'on observe près du griffon de César.

Le groupe comprend les sources suivantes : César, Les Espagnols, Pauze-Vieux, Le Rocher, Rieumiset.

La source de *César*, qui est la plus importante, a été captée en 1859-1860 sous la direction de M. l'inspecteur général François de Neufchâteau, à l'intérieur d'une galerie pratiquée dans la roche schisteuse ; l'eau minérale émerge de bas en haut à la sole de cette galerie, sur 5 à 6 mètres de longueur par une fente traversant les schistes et dirigée N. 18° E., à l'altitude

de 1.060 mètres. Un griffon secondaire donne une petite quantité d'eau qui est réunie à celle du griffon précédent; ce petit griffon correspond verticalement à l'ancienne buvette de César-Vieux et le filet d'eau qu'il forme est probablement celui qui alimentait cette buvette.

La fente qui donne issue à l'eau minérale se prolonge, d'ailleurs, au nord et au sud et l'on peut la suivre dans la galerie. Quand elle a été découverte, les anciennes sources tempérées de César ont complètement disparu; en même temps, cinq griffons, qui, à ce moment, formaient la source, disparaissaient également à l'exception de l'un d'eux, qui n'est autre que le griffon secondaire actuel. Divers suintements existant dans la galerie étaient asséchés, et la source de Pauze Nouveau était tarie.

On avait, évidemment, recoupé la cheminée ascensionnelle principale de l'eau minérale.

A quelques mètres au nord du griffon principal, se trouve un premier filon de roche éruptive, qui n'est qu'une ramification d'un dyke important qu'on a recoupé à l'extrémité des galeries de recherche, dyke dont la direction est sensiblement N. 110° E., et allant passer à la source du Rocher. Cette roche, complètement altérée, à pâte de couleur verte ou grise, sur laquelle se distinguent de grands cristaux blancs de feldspath, paraît être une porphyrite.

Les sources des *Espagnols,* de *Pauze-Vieux* sont situées à l'altitude de 1.052 mètres, et à 50 mètres environ au sud-est de la source de César; ces deux sources, au lieu d'être ascendantes, coulent latéralement dans la galerie où elles sont captées.

Les sources Bruzaud et Sulfureuse nouvelle, dites

aussi sources tempérées des Espagnols, sont à côté des précédentes, et ne constituent que des filets peu importants d'eau minérale, sortant des terrains de transport.

La source de *Rieumiset*, qui est utilisée à l'établissement des Néothermes, émerge dans des conditions semblables, à l'altitude de 900 mètres, à peu de distance de cet établissement.

La source du *Rocher* est située à environ 45 mètres à l'ouest de la source de César, à l'altitude de 1.030 mètres; elle a été découverte par M. Pierre Larramiau, et le captage en a été achevé en 1858, après bien des difficultés, par notre grand-oncle M. B. Abadie, de Saint-Gaudens; cette source coule de haut en bas entre le terrain schisteux et le tap, au fond d'une galerie pratiquée dans le tap au contact des schistes. Lorsqu'on exécutait cette galerie, on avait rencontré un dyke de roche éruptive très dure, faisant saillie, qu'on se décida à traverser au lieu de le contourner; dès qu'on l'eut recoupé, le débit des filets d'eau minérale que l'on poursuivait augmenta subitement d'une manière considérable, en même temps que tarissaient divers suintements rencontrés précédemment : c'est le prolongement du dyke de César qu'on avait trouvé dans la galerie du Rocher.

Ce dyke limite donc bien la zone riche en eau thermale, et, dès lors, si l'on en excepte Rieumiset, dont la température peu élevée permet cette exclusion, le groupe des sources précédentes peut se concevoir à l'émergence de la manière suivante, d'après M. Beaugey.

« Il existe dans les schistes dévoniens un dyke éruptif orienté sensiblement N. 110° E.; une fente

orientée N. 18° E., traverse ces schistes et vient se terminer à ce dyke; cette fente constitue la cheminée ascensionnelle de l'eau minérale, et elle forme le griffon de César; elle présente des ramifications qui viennent former les sources ascendantes des Espagnols et de Pauze-Vieux, et le griffon par lequel l'eau du Rocher s'échappe de la roche schisteuse pour suivre le contact de cette roche et du tap. »

La source de César est la plus chaude et la plus abondante de ce groupe en même temps qu'elle est la seule qui soit ascendante.

B. — Sources émergeant du granite.

I. — Sources de la Raillère.

Les trois sources de la Raillère émergent du granite par une fente dirigée N. 14° E.

On observe bien, sur le flanc du Péguère, à l'ouest des griffons, un dyke de diorite quartzifère; mais il est impossible, par suite des éboulis granitiques, de chercher à établir une relation quelconque entre ce dyke et la fente par laquelle émergent les sources.

II. — Sources du Pré et du Petit-Saint-Sauveur.

Les deux sources principales du *Pré* sont formées chacune par la réunion de trois griffons disposés sur deux fentes parallèles de granite, séparées par un intervalle de quelques mètres, et orientées sensiblement N. 45° E.

La source la plus abondante est située sur le bord

du Gave de Jéret, dont elle est séparée par un mur de défense.

Les trois griffons de la source voisine sont captés au moyen de colonnes d'ascension aboutissant à un même conduit.

La troisième source est constituée par un griffon qui alimente la buvette de l'établissement. Cette source est beaucoup moins importante.

On observe, à quelques mètres à peine au sud des griffons, un filon de diorite quartzifère orienté sensiblement N. 100° à 110° E.

Ces sources émergent donc au contact d'un dyke éruptif par des fentes le rencontrant sous un angle de 60°.

Les deux sources du *Petit-Saint-Sauveur*, captées dans les éboulis, paraissent dues à des griffons latéraux provenant des cheminées ascensionnelles des sources du *Pré*.

III. — Sources des Œufs et de Mauhourat.

L'importante source des *Œufs* est formée par la réunion de plusieurs griffons contigus; l'eau d'un griffon situé à peu de distance de la source de *Mauhourat*, et désigné sous le nom de *source B des Œufs*, vient en outre se réunir à celle des précédentes. La source des Œufs est la plus abondante et la plus chaude de la station.

Cette source se trouve exactement, comme l'ont reconnu MM. Beaugey et Vital, ingénieur en chef, au contact d'un dyke puissant de diorite quartzifère, qui paraît dirigé E. O. ou N. 100° E.

Il est impossible actuellement de se rendre compte

de l'orientation des griffons; on peut seulement reconnaître que l'un d'eux, situé au-dessous du regard ménagé à la sole de la galerie de captage, est dirigé sensiblement N. 45° E.

A la source des Œufs, paraît se rattacher la source de *Mauhourat*, qui coule en partie latéralement et en partie de haut en bas, dans un filon de quartz dirigé sensiblement E. O.

Cette source donne naissance à du quartz en partie pulvérulent, en partie compact, et parfois sous forme de cristaux nets; elle produit en outre un gypse et un minéral talqueux non déterminé.

M. Beaugey a signalé la formation de ces minerais dans un Mémoire publié dans les comptes rendus de l'Académie des sciences (10 février 1890).

IV. — Sources du Bois.

Ces sources, au nombre de trois, émergent du terrain du tap. Les médecins ont toujours attribué à cette circonstance certains caractères spéciaux de l'eau minérale; le fait de traverser un tel terrain après sa sortie de la roche en place, qui est ici le granite, en fait ce qu'on a appelé une eau dégénérée, et à laquelle cette dégénérescence communique des vertus thérapeutiques particulières.

En suivant les conduites amenant l'eau minérale aux bassins de l'établissement, on a reconnu qu'il existait trois sources. Nous appellerons source *a* la plus inférieure, *b* la source intermédiaire, dite « source chaude », *c* la source supérieure, dite « source tempérée ».

Les captages se présentent dans l'état suivant :

1° Source *a*. — Cette source émerge au fond d'une petite cuvette triangulaire dont les trois parois sont formées par des dalles schisteuses maçonnées. Le fond est occupé par deux blocs de granite arrondis, et c'est entre ces deux blocs, dans l'intervalle qui les sépare, intervalle qui n'a que quelques centimètres, qu'arrive l'eau minérale.

2° Source *b*. — La source *b* se présente dans les conditions suivantes :

Le bassin de captage est formé par des murettes en maçonnerie s'appuyant sur deux blocs de granite; l'eau minérale arrive latéralement entre ces deux blocs.

3° Source *c*. — La source *c* émerge également entre deux blocs de granite; une murette en maçonnerie, qui forme le bassin de captage, s'appuie sur un de ces blocs et sur un troisième bloc de granite voisin.

Comme pour la source *b*, le fond de ce bassin est formé par le tap sur lequel sont assises les murettes.

CHAPITRE III.

INSTALLATIONS HYDROBALNÉAIRES. — ÉTABLISSEMENTS THERMAUX. — ANALYSES CHIMIQUES DES DIFFÉRENTES SOURCES.

Les sources sulfureuses de Cauterets sont au nombre de douze, fournissant un débit de un million et demi de litres par jour. Ces sources ont des degrés de sulfuration différents et une thermalité qui varie de 16° centigrades à 57°. Elles alimentent neuf établissements.

Ces eaux sont énergiquement thermalisées et d'une grande stabilité; elles sont très limpides, incolores, d'une densité de 1,8, d'une saveur et d'une odeur très faiblement sulfureuses, douces au toucher et un peu onctueuses.

Elles ne présentent jamais de dépôt de soufre et n'éprouvent nul changement de couleur dans les réservoirs, elles ne blanchissent ni ne bleuissent comme les eaux de certaines stations des Pyrénées.

Nous allons donner une description sommaire des différents établissements et les diverses analyses chimiques qui ont été faites de nos sources.

Établissement des Œufs.

Il est situé au milieu des promenades principales qui bordent le Gave. Sa façade monumentale de 47 mètres, ses 45 mètres de profondeur, sa galerie, sur le devant, de 7 mètres de large, sont en rapport avec le confort de l'aménagement intérieur. Les 600.000 litres d'eau sulfureuse formant le débit quotidien de la source des Œufs, sa thermalité de 57° au griffon, un ingénieux système de réfrigération qui permet d'avoir des bains et douches à toutes les températures, *sans mélange d'eau froide,* l'eau sulfureuse restant à l'abri de l'air et ne subissant, par conséquent, aucune altération, ont permis de doter cet établissement d'une installation hydrobalnéaire très complète.

Dix cabinets de bains à une baignoire de marbre et six à deux baignoires, aménagés avec luxe, s'ouvrent sur les galeries principales et latérales. Cinq salles pourvues de grandes douches (munies d'un mélangeur, qui permet de passer insensiblement par toutes les températures), de douches jumelles et écossaises, de douches fixes en cercle, en arrosoir et en colonne, avec une faible ou une forte pression (jusqu'à $12^{m}50$); deux salles avec douches ascendantes, rectales et vaginales, des bains de siège à épingles avec douches périnéales, lombaires, dorsales et hypogastriques, forment une installation complète et montrent les services que peut rendre aux malades une source dont les salutaires effets ont été si bien utilisés.

Enfin, dans le fond de l'établissement, bien éclairée et ventilée sous un hall spacieux, se trouve une vaste piscine d'eau sulfureuse. Le bassin a 20 mètres de long sur 8 de large; sa profondeur s'élève insensiblement de $0^{m}75$ à $1^{m}60$. L'eau minérale s'y renouvelle sans cesse; des appareils de gymnastique sont à fleur d'eau et complètent les bons effets de la natation (27 à 30° centig.). L'installation hydrothérapique des Œufs ne laisse rien à désirer et supporte la comparaison avec les établissements les mieux aménagés.

L'établissement reçoit de l'eau ordinaire, naturellement prise au Gave à 600 mètres en amont, de l'eau sulfureuse à 45° et de l'eau sulfureuse froide obtenue par la dérivation d'un filet d'eau chaude qui circule dans un manchon enveloppé par un courant d'eau froide.

Les conduits en plomb, qui portent ces trois sortes d'eau dans le bâtiment, passent, enveloppés d'un coffrage en bois, dans un viaduc aboutissant à la partie supérieure des deux pavillons d'hydrothérapie, d'où ils se rendent à tous les appareils.

L'analyse de l'eau sulfureuse qui y est utilisée provient de cinq sources situées dans la galerie de Mauhourat et dont Filhol et Réveil ont donné la composition pour un litre d'eau, comme il est indiqué au tableau ci-contre.

Prise au bassin de distribution avant son arrivée dans l'établissement, l'eau marque, d'après les études de M. Duhourcau, 44°2 de chaleur et donne à l'essai sulfurométrique $0^{gr}0063$ de sulfure; un peu plus loin, au réservoir des douches, sa température est de 43°8 et son degré sulfurométrique représenté par $0^{gr}0060$ de sulfure.

LES ŒUFS	SOURCE A	SOURCE B	SOURCE C	SOURCE D	SOURCE E	SOURCE F
Température	49°2	53°6	53°2	51°	48°8	57°2
Soufre	0,004701	0,004566	0,004828	0,004446	0,004509	0,005538
Chlore	0,053110	0,052215	0,062900	0,067500	0,052500	0,055500
Iode	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces
Fluor	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.
Acide sulfurique	0,006190	0,006190	0,005635	0,007245	0,005935	0,005132
— silicique	0,057000	0,058500	0,064500	0,61500	0,065500	0,075000
— borique	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.
— phosphorique	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.
Potasse	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.
Soude	0,085000	0,087324	0,086525	0,084212	0,082521	0,120686
Chaux	0,000250	0,011200	0,013500	0,012500	0,012300	0,010600
Magnésie	0,000250	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.
Sesquioxyde de fer	0,000430	0,000390	0,000225	0,000210	0,000237	0,000235
Matière organique (environ)	0,052500	0,043200	0,041450	0,061000	0,041000	0,049500
TOTAL	0,271701	0,268585	0,279563	0,298613	0,264502	0,322191
GAZ. Azote	27cc15	22cc9	23cc3	29cc2	22cc8	22cc5
GAZ. Oxygène	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.	Traces.

Au cabinet de bains n° 46, le moins éloigné des réservoirs qui desservent les bains, l'eau marque 42°5 et donne $0^{gr}00372$ de sulfure.

A la piscine, il y a 30° de chaleur et $0^{gr}00198$ de sulfure.

Enfin, l'eau sulfureuse refroidie, examinée à la baignoire n° 46, marque 24°6 et environ $0^{gr}00475$ de sulfure, c'est-à-dire un état minéral plus manifeste que l'eau chaude prise au même point.

La buvette donne 42° et $0^{gr}0040$ de sulfure.

Établissement des Thermes de César et des Espagnols.

L'édifice a un aspect imposant : de fortes colonnes de marbre en supportent le péristyle, et, par deux larges escaliers, on accède à un vaste hall et à deux hautes et spacieuses galeries. Au centre sont les deux buvettes de César et des Espagnols et toute une série de gargarisoirs en marbre blanc disposés très ingénieusement.

Le débit de la source de César est de 224.755 litres par jour et sa température de 47°8; le débit des « Espagnols » est de 92.592 litres et la température est de 46°5.

La galerie de gauche est alimentée par César, celle de droite par la source des Espagnols. Dans chaque galerie se trouvent dix cabinets de bain, dont deux pourvus de douches. Dans le fond, six salles de douches, à installation modèle, douches mobiles, écossaises et jumelles, d'un puissant effet grâce à leur pression de 12 mètres, réductible à volonté. Deux

salles de *pulvérisations* avec vingt appareils et *douches nasales*, deux grands salons d'*inhalation*, pourvus de trente-deux appareils de humage perfectionnés et brevetés[1], avec vingt pédiluves adjacents, à eau minérale courante et à 44° de température.

Tous ces appareils fonctionnent au moyen de la pression naturelle, et on a tiré un merveilleux parti de la fixité des principes minéralisateurs de l'eau de César dans le traitement curatif des maladies de la gorge, du nez, des yeux, de la peau, du visage, par la pulvérisation en jet brisé à la palette, au tambour, au tamis, en gros brouillard ou en fumée plus ou moins prolongée. Ce traitement est très usité dans la station, où il produit des effets remarquables. Des expériences ont été faites, par une commission de la Société d'hydrologie médicale de Paris, sur les eaux minérales pulvérisées; elles ont démontré que, tandis que la perte des principes sulfureux est de 66 % avec l'eau d'Enghien et de plus de 33 % avec celle des Eaux-Bonnes, elle n'est pour la source de César que de 7 %.

L'avantage de cette stabilité n'a pas besoin de commentaires.

Enfin, il existe un appareil de douches d'oreilles. La vapeur au point sec de l'eau de César est prise dans un appareil de humage et insufflée dans l'oreille par la trompe d'Eustache, au moyen d'une poire en caoutchouc.

Voici les résultats de l'analyse faite par MM. Filhol et Réveil et de celle de M. le Dr Wilm pour l'eau de César.

1. Voir à la fin du chapitre la description de l'appareil de humage.

EAU DE CÉSAR. — Température à la source : 48° C.

EAU : UN LITRE	Drs Filhol et Réveil.	Dr Wilm, pr à Lille.
Sulfure de sodium	0g0239	0g0243
— de fer	0,0004	traces.
Sulfarsénite de sodium	—	traces.
Hyposulfite de sodium	—	0,0119
Chlorure de sodium	0,0718	0,0656
— de potassium	traces.	—
— de lithium	—	traces.
Carbonate de soude	traces.	—
Sulfate de soude	0,0080	0,0282
— de potassium	—	0,0064
Silicate de soude	0,0656	0,0281
— de chaux	0,0451	0,0130
— de magnésie	0,0007	0,0020
Silice en excès	—	0,0454
Borate de soude	traces.	traces.
Iodure de sodium	traces.	traces.
Bromure de sodium	traces.	traces.
Fluorure de calcium	traces.	traces.
Phosphate de chaux	traces.	traces.
— de magnésie	traces.	—
Ammoniaque	—	traces.
Matière organique	0,0450	0,0292
TOTAUX	0g2605	0g2541
Gaz azote	22cc33	—
— oxygène	traces.	—

Les éléments non groupés, MM. Filhol et Réveil avaient trouvé pour un litre d'eau de César :

Soufre	0g0099
Chlore	0,0486
Iode	traces.
Fluor	id.
Acide carbonique	id.
— sulfurique	0,0050
— silicique	0,0581
— borique	traces.
— phosphorique	id.

Potasse	traces.
Soude	0,0802
Chaux	0,0152
Magnésie	0,0020
Oxyde de fer	0,0002
Matière organique	0,0450
TOTAL	0g2672

Pour un litre d'eau des Espagnols, MM. Filhol et Réveil avaient trouvé :

EAU DES ESPAGNOLS. — Température de l'eau : 48°20.

EAU : UN KILOGRAMME

Soufre	0g0095
Chlore	0,0428
Iode	traces.
Fluor	id.
Acide carbonique	id.
— sulfurique	0,0050
— silicique	0,0568
— borique	traces.
— phosphorique	id.
Potasse	id.
Soude	0,0856
Chaux	0,0207
Magnésie	0,0003
Oxyde de fer	0,0002
Matière organique	0,0482
TOTAL	0g2638

qu'ils proposent de grouper comme il suit :

Sulfure de sodium	0g0231
— de fer	0,0005
Chlorure de sodium	0,0706
— de potassium	traces.
Carbonate de soude	id.
Sulfate de soude	0,0089
Silicate de soude	0,0648
— de chaux	0,0470
— de magnésie	0,0007

Phosphate de chaux	traces.
— de magnésie	id.
Borate de soude	id.
Iodure de sodium	id.
Fluor	id.
Matière organique	0,0482
TOTAL	0g2638

Gaz azote	22cc30
— oxygène	traces.

Établissement des Néothermes : Rocher, Rieumiset, Pauze-Nouveau.

Rocher	Débit par jour,	120.000 lit. —	Temp., 35°2.
Rieumiset	—	28.560 —	— 16°.
Pauze-Nouveau ou César.	—	72.000 —	— 45°.

Situé non loin de la promenade du Parc, au centre d'un riche jardin anglais, l'établissement des Néothermes, par l'élégance de son architecture, le luxe de ses galeries et de son installation balnéaire, donne satisfaction aux plus exigeants. Trois sources l'alimentent : César, Rocher, Rieumiset. Les réservoirs de ces trois sources, placés à 13 mètres au-dessus de l'établissement, assurent par leur pression la régularité de l'hydrothérapie.

Il y a vingt-huit cabinets de bains et quatre avec douches dans les galeries latérales : les sources du Rocher et du Rieumiset qui les alimentent sont d'un précieux secours dans le traitement des maladies utérines et indiquées chez les personnes qu'exciteraient trop les autres sources de la station.

Quatre salles de douches, deux bains de siège à eau courante avec douches locales variées, douches vaginale et rectale, celle-ci à pression mesurée (sys-

tème Bouchard), complètent l'installation balnéaire.

Dans le grand hall central, destiné à la source de César, sont les salles de pulvérisations, de douches nasales, de humage, de pédiluves dont l'organisation est sensiblement la même que celle des Thermes. Le côté gauche est réservé aux dames, le côté droit aux messieurs, cette disposition se poursuit pour les grandes douches avec ou sans piscine, les pédiluves, salles de massage et sudations. L'eau de Pauze-Nouveau est un filet de César.

Voici les différentes analyses de ces sources.

LE ROCHER

L'analyse suivante de l'eau du Rocher est due à M. le Dr Garrigou.

Analyse faite sur une masse de 600 litres d'eau et rapportée à un litre pour la partie qualitative, la partie quantitative ayant été faite *trois fois* sur un nombre variable de litres d'eaux minérales.

Les sulfures ont été dosés sur place par la sulfurométrie et au laboratoire par la pesée directe.

Silice	0g0598 par litre.
Acide sulfurique	0,0302 Id.
— carbonique	traces.
Hyposulfites	tr. à peine sensibles.
Chlore	0,0284
Iode	net.
Brome sur un litre	de 0,0001 à 0,0002.
Chaux	0,0075
Magnésie	0,0001
Soude	0,0780
Potasse	0,0036
Lithine	très sensible.
Alumine, fer et acide phosphorique	0,0010
Zinc	très net.
Cobalt et nickel	traces.
Cuivre	très net.
Plomb	id.
Arsenic	id.

Matière organique goudronneuse. Résidu d'un litre	0,2700
Soufre dosé par la sulfurométrie à la source même du griffon	0,0084 par litre.
Soufre par le dosage direct au griffon	0,0070 —

On peut évaluer les sulfures de plomb et d'arsenic réunis à $0^{gr}00006$ par litre, car nous avons obtenu $0^{gr}040$ sur les 600 litres.

Température : Griffon..... 42°3.

Voici les résultats de Latour et Henry :

Sulfure sodique	$0^{g}0197$
— calcique	indices.
Sulfates (calculés *anhydres*) de soude	0,0270
— — de chaux	0,0040
Chlorures de sodium — de potassium	0,0610
— de calcium et de magnésium	0,0030
Iodure et bromure alcalins	tr. sensibles.
Silicates de soude et de potasse — d'alumine, de chaux et de magnésie	0,0838
Carbonate de soude — de chaux	0,0260
Hyposulfite, phosphate terreux Oxyde de fer, glairine rudimentaire	0,0055
Total	$0^{g}2300$

Température à la source : de 41° à 42° C.

Voici les résultats du Dr Duhourcau, rapportés à un litre :

Température rectifiée à mon maxima Walferdin : 40°30, de Baudin et prise au griffon : 42°3.

Poids des substances salines	$0^{g}2510$
— du résidu calciné	0,2346
Soufre dosé par la sulfurométrie	0,0084
— pesé à l'état de sulfate	0,0070

Acide sulfurique	0,0302
— silicique	0,0598
— carbonique	traces.
Hyposulfites	traces à peine.
Chlore, brome et iode	0,0284
Matière organique	0,0164
Iode seul	traces à peine.
Brôme	0,0002
Chaux	0,0075
Magnésie	0,0001
Soude	0,0780
Potasse	0,0036
Alumine, fer et acide phosphorique	0,0010
Lithine	très nette.
Zinc	id.
Cobalt et nickel	traces à peine.
Cuivre, plomb, arsenic	traces.

ANALYSES COMPARÉES DE LA SOURCE DE RIEUMISET

ANALYSE FILHOL. 1875		AN. ECOLE DES MINES. 1876		ANALYSE LEFORT. 1877		ANALYSE BYASSON. 1877	
Bicarbonate de chaux..	0,0960	Bicarbonate de chaux..	0,1018	Acide carbonique libre.	0,0176	Carbonate de chaux...	0,0518
— de magnésie.....	0,0060	— de magnésie.....	0,0105	Bicarbonate de chaux..	0,0659	— de fer (sesquioxyde).	0,0045
— de lithine.....	0,0010	— de protoxyde de fer.	0,0012	— de magnésie.....	0,0073	— de lithine.....	0,0007
— de protoxyde de fer.	0,0100	Sulfate de chaux.....	0,0204	— de fer.....	0,0044	Silicate de soude.....	0,0289
— de manganèse.....	Traces	Chlorure de sodium...	0,0107	Sulfate de chaux.....	0,0197	Sulfate de chaux.....	0,0214
Sulfate de chaux.....	0,0238	Silice.....	0,0020	— d'ammoniaque.	Traces	— de soude.....	0,0023
Chlorure de sodium...	0,0150	Potasse.....	Traces	Chlorure de sodium...	0,0067	— d'alumine.....	0,0031
Iodure.....	Traces	Matière organique.....	Traces	Silicate de soude.....	0,0197	Chlorure de sodium...	0,0012
Silicate de potasse....	0,0350	TOTAL.....	0,1479	— de potasse....	0,0004	Sels de soude et de potasse.....	Traces
Azotate de potasse....	0,0020			— d'alumine.....	0,0025	Matière organique et sels ammoniacaux.	0,0038
Ammoniaque.....	0,0015			Matière organique azotée.	Indices très notables.	TOTAL.....	0,1177
Matière organique.....	0,0076			TOTAL.....	0,1442		
TOTAL.....	0,1973						

Degré hydrotimétrique.... 9°

Gaz pour un litre :

Acide carbonique..... 5cc4

Oxygène..... 3cc5

Azote..... 16cc2

Établissement de la Raillère et Pré-Nouveau.

(Altitude : 1,053 mètres.)

Débit de la Raillère : 125.000 litres. Température : source chaude, 39°4; tempérée, 38°. Cet établissement monumental, à 1 kilom. 1/2 de Cauterets, relié à la ville par un petit tramway électrique, est placé au pied de la montagne du Péguère, dominant le Gave et la vallée. Il est construit au point même où l'on a capté la source, et la buvette communique directement avec le bouillonnement du griffon; les premiers cabinets de bain sont placés à 10 mètres à peine du captage.

La Raillère comprend trente-deux cabines de bains (dont une à deux baignoires), six douches ascendantes et deux salles de douches nasales. Une installation nouvelle de gargarisoirs, placés à gauche et à droite de la buvette, a été faite dans un hall où pénètrent à profusion l'air et la lumière.

Dans une construction annexe, au nord, a été conduite une partie des eaux du *Pré*, avec dix cabines de bains et deux douches.

Voici l'analyse des eaux de la Raillère :

LA RAILLÈRE. — Température à la source : 40° C.

EAU : UN LITRE.	Drs Filhol et Réveil.	Dr Wilm, pr à Lille.
Sulfure de sodium.....	0g0177	0g0205
— de fer.....	traces.	0,0008
Hyposulfite de sodium.....	—	0,0090
Sulfarsénite de sodium.....	—	traces.
Chlorure de sodium.....	0,0598	0,0484
— de potassium.....	traces.	traces.
— de lithium.....	—	—

EAU : UN LITRE.	Drs Filhol et Réveil.	Dr Wilm, pr à Lille.
Carbonate de soude	traces.	traces.
Acide carbonique	—	0,0267
Sulfate de sodium	0,0467	0,0335
— de potassium	—	0,0057
Silicilate de soude	0,0081	0,0241
— de chaux	0,0324	0,0165
— de magnésie	traces.	0,0029
Silice libre	0,0195	0,0414
Borate de soude	traces.	traces.
Iodure de sodium	traces.	traces.
Bromure de sodium	traces.	traces.
Fluorure de calcium	traces.	—
Phosphate de chaux	traces.	traces.
— de magnésie	traces.	—
Ammoniaque	—	traces.
Matière organique	0,0350	0,0204
TOTAUX	0g2192	0g2267
Gaz azote	22cc50	—
Gaz oxygène	traces.	—

N. B. — MM. les professeurs Troost et Bouchard (de l'Institut) ont annoncé à l'Académie des sciences (1895) la découverte dans cette eau, comme éléments constitutionnels, de quantités très appréciables des nouveaux gaz : *argon* et *hélium*.

Voici l'analyse de Filhol et Réveil avant le groupement des éléments :

LA RAILLÈRE

SOURCE CHAUDE. — Température de l'eau : 40°.

EAU : UN KILOGRAMME	
Soufre	0g0072
Chlore	0,0365
Iode	traces.
Fluor	id.
Acide carbonique	id.
— sulfurique	0,0260
— silicique	0,0655
— borique	traces.
— phosphorique	id.
Potasse	id.

Soude	0,0693
Chaux	0,0124
Magnésie	0,0002
Oxyde de fer	traces.
Matières organiques	0,0350
TOTAL	0g2521

Gaz azote	22cc50
— oxygène	traces.

SOURCE TEMPÉRÉE. — Température de l'eau à son griffon : 38°40.

EAU : UN KILOGRAMME

Soufre	0g0072
Chlore	0,0334
Iode	traces.
Fluor	id.
Acide carbonique	id.
— silicique	0,0550
— borique	traces.
— sulfurique	0,0284
— phosphorique	traces.
Potasse	traces.
Soude	0,0680
Chaux	0,0113
Magnésie	traces.
Oxyde de fer	traces.
Matières organiques	0,0350
TOTAL	0g2383

Gaz azote	23cc10
— oxygène	traces.

Source du Mauhourat.

Buvette de Mauhourat. — Débit par jour : 21.600 litres. — Température : 47°7.

On accède à cette buvette, située à 300 mètres de la Raillère, par une promenade horizontale. Cette buvette, dite *Mauhourat d'En-bas,* très simplement aménagée, recevra un agencement plus digne de sa grande réputation et des services qu'elle rend.

Grotte-buvette de Mauhourat d'En-haut. — Cette grotte, creusée dans le granite, sert de buvette au point même d'émergence de la source. Elle est très fréquentée, malgré l'escarpement du chemin qui y conduit, par tous les buveurs qui aiment à faire cette ascension entre deux parties de la cure.

La source des Yeux, située à proximité, n'est vraisemblablement qu'un filet erratique de la source précédente.

C'est là du reste que s'ouvre la galerie de captage des Œufs et celle des griffons de Mauhourat, creusées en pleine roche et fort profondes.

Voici l'analyse de l'eau de Mauhourat :

MAUHOURAT. — Température à la source : 50° C.

EAU : UN KILOGRAMME

	Drs Filhol et Réveil.	Dr H. Byasson.
Sulfure de sodium	0,0135	0,0152
— de fer	0,0004	traces.
Hyposulfite de soude	—	0,0098
Chlorure de sodium	0,0800	0,0072
— de potassium	traces.	traces.
— d'aluminium	—	0,0054
— de lithium	—	0,0038
Carbonate de soude	traces.	0,0117
Sulfate de soude	0,0075	0,0314
Silicate de soude	0,0625	0,0935
— de chaux	0,0450	traces.
— de magnésie	0,0007	traces.
— d'alumine	—	0,0260
Borate de soude	traces.	traces.
Iodure de sodium	traces.	—
Fluorure de calcium	traces.	—
Phosphate de chaux	traces.	—
— de magnésie	traces.	—
Matière organique	0,0460	0,0330
TOTAL	0g2566	0g2430
Gaz azote	23cc 90	—
— oxygène	traces.	—

Voici l'analyse de l'eau avant le groupement des éléments. Cette analyse est due aux Drs Filhol et Réveil.

SOURCE DE MAUHOURAT. — Température de l'eau : 50° C.

EAU : UN KILOGRAMME

Soufre	0g0057
Chlore	0,0484
Iode	traces.
Fluor	id.
Acide carbonique	id.
— sulfurique	0,0059
— silicique	0,0571
— borique	traces.
— phosphorique	id.
Potasse	id.
Soude	0,0826
Chaux	0,0159
Magnésie	0,0003
Oxyde de fer	0,0002
Matière organique	0,0460
TOTAL	0g2621

Gaz azote	23cc90
— oxygène	traces.

Thermes du Petit-Saint-Sauveur.

(Altitude : 1,065 mètres.)

Débit quotidien { Source Vieille : 95,000 litres. — Température : 20° C.
Source Nouvelle : 21,000 litres. — Température : 32° C.

Cet établissement, reconstruit en 1870, est situé à 30 mètres de Mauhourat d'En-bas.

L'eau sulfureuse du Petit-Saint-Sauveur est très douce et onctueuse.

L'installation est confortable, et l'aménagement permet des douches et des injections vaginales à

toutes les pressions, dans les bains à température naturelle ou surchauffée à l'étuve.

Il y a seize cabinets de bains, dont un à deux baignoires.

Voici les analyses dues au Dr Garrigou :

SOURCE ANCIENNE. — Température : 34° C.

EAU : UN LITRE

Soufre dosé par le procédé dit *sulfhydrométrique*	0g0060
Soufre dosé par la balance	0,0031
Soufre réel à l'état de combinaison avec les alcalins ou avec l'hydrogène	0,0031
Soufre à l'état d'hyposulfite alcalin	0,0005
Acide sulfurique	0,0098
Silice	0,0562
Acide carbonique	0,0002
Chlore	0,0225
Soude	0,0629
Potasse	0,0022
Lithine	très sensible.
Ammoniaque	traces.
Chaux	0,0061
Magnésie	traces.
Alumine	id.
Fer, manganèse, nickel, cobalt et zinc	traces très nettes.
Cuivre, plomb et arsenic	traces très nettes.
Matière organique	sensible, mais non dosée.
TOTAL	0g1635
Poids total obtenu par la balance en pesant l'eau directement	0,1690

SOURCE NOUVELLE. — Température : 34° C.

EAU : UN LITRE

Soufre dosé par le procédé dit de la *sulfhydrométrie*	0g0059
Soufre dosé par la balance	0,0038
Soufre réel à l'état de combinaison avec les alcalis ou avec l'hydrogène	0,0038

Soufre à l'état d'hyposulfite alcalin	0,0005
Acide sulfurique	0,0262
Silice	0,0540
Acide carbonique	0,0001
Chlore	0,0286
Soude	0,0652
Potasse	0,0065
Lithine	très sensible.
Ammoniaque	traces.
Chaux	0,0064
Magnésie	0,0004
Alumine	traces.
Fer, manganèse, zinc, cobalt et nickel	id.
Cuivre, plomb et arsenic	id.
Matière organique	très sensible mais non dosée.
TOTAL	0g1917
Poids total obtenu par la balance en pesant l'eau directement	0,1880

Thermes du Pré-Vieux.

Débit par 24 heures : 300.000 litres. Températ. : 48°.

Les eaux du Pré qui sourdent sur les bords mêmes du torrent, à cette haute température, sont exploitées dans un petit établissement situé à l'ouest du précédent, 50 mètres plus haut. Il y a une buvette avec gargarisoirs, dix cabines de bains, deux salles de grandes douches, une salle de humage et de pulvérisation, avec appareils perfectionnés, et une salle de bains de jambes à eau courante.

M. le professeur Garrigou, qui n'a pas encore publié son analyse quantitative de l'eau du Pré, a bien voulu nous communiquer son analyse qualitative, également inédite. La voici :

Sulfure de sodium par litre.	0g020
Hyposulfite de sodium	0,009

Acide carbonique.
— sulfurique.
— silicique.
— phosphorique.
— borique.
Chlore.
Brome.
Iode.
Sodium.
Potassium.
Casium.
Rubidium.
Calcium.
Magnésium.
Strontium.
Alumine.
Glucine (?).
Fer, manganèse, zinc[1].
Cuivre, plomb, mercure.
Antimoine, arsenic.
Azote et gaz qu'en 1888 je n'avais pas pu reconnaître, et qui était l'hélium, découvert par Bouchard, en 1898.

Thermes du Bois.

Les eaux du Bois sont utilisées dans un établissement situé à 1.210 mètres d'altitude, sur la route carrossable du lac de Gaube. Il comprend deux petites piscines renfermant deux douches chacune, quatre cabines de bains dont trois avec douches en jet et deux salles de grandes douches.

La réfection des captages du Bois a été faite d'après les doctrines de captage traditionnelles du corps mé-

1. A côté du zinc, un autre métal qui pourrait être le gallium, et encore un second, autre que le gallium. dont Jules Thore, de Dax, et moi-même avons étudié le spectre inconnu, sans pouvoir renouveler une provision suffisante de résidu, vu la dépense trop considérable, pour l'étudier à fond (Garrigou).

dical. Cette doctrine estime que les eaux qui émergent dans les éboulis (ce qui est ici le cas) y rencontrent des produits d'un métamorphisme hydro-thermal qui leur donnent des propriétés spéciales. Le Bois n'ayant pas son équivalent médical dans Cauterets, on a conservé les anciennes prises d'émergence avec une réfection sur place des bassins, en prenant les précautions convenables pour prévenir les infiltrations superficielles et pour concentrer les filets d'eau perdus.

Voici les analyses de MM. Filhol et Réveil :

SOURCE CHAUDE. — Température de l'eau : 43°34.

EAU : UN KILOGRAMME	
Soufre	0g0044
Chlore	0,0465
Iode	traces.
Fluor	id.
Acide carbonique	id.
— borique	id.
— silicique	0,0572
— sulfurique	0,0220
— phosphorique	traces.
Potasse	id.
Soude	0,0693
Chaux	0,0135
Magnésie	traces.
Oxyde de fer	id.
Matière organique	0,0360
TOTAL	0g2489
Gaz azote	24cc 10
Oxygène	traces.

Ou bien, en adoptant le groupement proposé par MM. Filhol et Réveil :

Sulfure de sodium	0g0107
— de fer	traces.
Hyposulfite de soude	0,0062

Chlorure de sodium	0,0746
— de potassium	traces.
Iodure de sodium	id.
Carbonate de soude	id.
Silicate de soude	0,0102
— de chaux	0,0353
— de magnésie	traces.
Silice	0,0283
Sulfate de soude	0,0368
Borate de soude	traces.
Fluorure de calcium	id.
Phosphate de chaux	id.
— de magnésie	id.
Matière organique	0,0360
TOTAL	0g2381

SOURCE TEMPÉRÉE. — Température de l'eau : 33°70.

EAU : UN KILOGRAMME

Soufre	0g0023
Chlore	0,0321
Iode	traces.
Fluor	id.
Acide carbonique	id.
— borique	id.
— silicique	0,0457
— sulfurique	0,0281
— phosphorique	traces.
Potasse	id.
Soude	0,0560
Chaux	0,0228
Magnésie	traces.
Oxyde de fer	id.
Matière organique	0,0340
TOTAL	0g2210

Les éléments ont été groupés comme il suit par MM. Filhol et Réveil :

Sulfure de sodium	0g0055
— de fer	traces.
Hydrosulfite de soude	0,0075
Chlorure de sodium	0,0528
— de potassium	traces.

Iodure de sodium	traces.
Fluorure de calcium	id.
Carbonate de soude	id.
Borate de soude	id.
Silicate de soude	0,0047
— de chaux	0,0607
— de magnésie	traces.
Silice	0,0058
Sulfate de soude	0,0498
Phosphate de chaux	traces.
— de magnésie	id.
Matière organique	0,0340
TOTAL	0g2208
Gaz azote	23,8
Oxygène	2,1
TOTAL	25,9

N. B. — MM. les professeurs Troost et Bouchard (de l'Institut) ont annoncé à l'Académie des sciences (1895) la découverte dans cette eau, comme éléments constitutionnels, de quantités très appréciables des nouveaux gaz : *argon* et *hélium*.

Thermes de Pauze-Vieux.

L'un des plus anciennement connus de Cauterets, perché à 120 mètres au-dessus des Thermes de César, sur une terrasse en corniche. L'établissement a conservé sa clientèle de fidèles baigneurs que la reconnaissance et la renommée lui attachent. Deux sources l'alimentent : Pauze-Vieux, avec un débit de 55.123 litres et une température de 43°; l'autre, de 11.160 litres, avec 33° C. L'altitude est 1.055 mètres.

Les bains sont confortablement installés, avec douze cabines à une baignoire et deux grandes salles de douches.

A proximité se trouvent la Buvette de César, à quelques mètres du griffon, et les galeries de captage des sources de César, de Pauze et des Espa-

gnols, avec leurs bassins récemment reconstruits et sévèrement préservés de toute infiltration d'eau étrangère.

Voici l'analyse des Drs Filhol et Réveil :

PAUZE-VIEUX. — Température de l'eau : 41° C.

EAU : UN KILOGRAMME

Soufre	0g0078
Chlore	0,0454
Iode	traces.
Fluor	id.
Acide carbonique	id.
— sulfurique	0,0055
— silicique	0,0577
— borique	traces.
— phosphorique	id.
Potasse	id.
Soude	0,0830
Chaux	0,0120
Magnésie	0,0002
Oxyde de fer	0,0003
Matière organique	0,0464
TOTAL	0g2583

Gaz azote	21cc65
— oxygène	traces.

ou bien, les éléments étant groupés :

Sulfure de sodium	0g0189
— de fer	0,0005
Chlorure de sodium	0,0779
— de potassium	traces.
Carbonate de soude	id.
Sulfate de soude	0,0098
Silicate de soude	0,0456
— de chaux	0,0305
— de magnésie	traces.
Phosphate de chaux	id.
— de magnésie	id.
Borate de soude	id.

Iodure de sodium	traces.
Fluorure de calcium	id.
Matière organique	0,0464
TOTAL	0ᵍ2296

MM. Bordier et Julia de Roig ont publié cette année une étude sur *La Résistance électrique des eaux thermales de Cauterets*. Nous reproduisons le tableau qu'ils ont donné.

Ces valeurs ont été mesurées à 18° du 20 au 31 août 1904.

PREMIER GROUPE. — *Eaux à résistivité supérieure à* 4.500 ohms.

Sources.	Provenance.	Résistivité.	Dates.	
		ohms-centim.		
La Raillère	Buvette	4.620	25 août	5ʰ
Les Œufs	Buvette	4.564	20 —	3
Le Pré-Vieux	Réservoir au-dessus buvette.	4.950	23 —	10
Petit-Saint-Sauveur.	Buvette	4.680	23 —	9 30
Le Bois	Réservoir source chaude	4.630	24 —	10
Mauhourat-Grotte	Buvette	4.520	20 —	9
Mauhourat-Bas	Buvette	4.446	20 —	6

DEUXIÈME GROUPE. — *Eaux à résistivité inférieure à* 4.500 ohms.

Sources.	Provenance.	Résistivité.	Dates.	
		ohms		
Pauze-Vieux	Griffon	4.338	25 août	9ʰ
Pauze-Vieux	Buvette	4.000	29 —	9
César	Buvette des Thermes	3.824	29 —	6
—	Buvette supérieure	3.742	29 —	9
—	Buvette des Néothermes	3.853	20 —	2
Espagnols	Buvette des Thermes	3.839	21 —	3
Rocher	Buvette des Néothermes	3.936	20 —	2

Nous n'insisterons pas sur l'instrumentation balnéaire de Cauterets, qui est comparable à celle des stations les plus renommées. Il est cependant un appareil particulier à notre localité, que nous voulons

décrire. C'est l'appareil de humage, dont l'inventeur, M. Bérot, un ouvrier du pays, a eu l'ingénieuse idée; appareil connu sous le nom de *humateur Bérot,* et qui a été présenté en 1896 au Congrès d'hydrologie de Clermont-Ferrand par M. Duhourcau, dont nous empruntons la description.

L'appareil se compose d'une cornue assez gracieuse, reposant sur une tablette-accoudoir, et d'une colonne placée au-dessous servant de colonne d'aspiration à l'air que hume le malade, et de dégagement à l'eau minérale qui a alimenté la cornue.

La prise d'air se fait à la partie inférieure, un peu au-dessus du sol; l'eau sulfureuse descend en cascades échelonnées le long de la colonne que l'air remonte, et elle abandonne à celui-ci, en même temps que des particules liquides, de la vapeur et des gaz qu'elle tient en dissolution, de l'azote principalement.

La colonne d'aspiration est séparée de la cornue par une tablette percée d'une ouverture carrée et large, qu'une valve glissante permet de fermer et d'ouvrir à volonté, au moyen d'une tige horizontale actionnée à l'extérieur par un bouton.

Au niveau de cette tablette, qui forme la base de la cornue, arrive l'eau sulfureuse qui jaillit perpendiculairement et avec force, et vient se briser sur une plaquette oblique dont la position peut être changée à volonté au moyen d'une seconde tige horizontale, avançant ou reculant sur la même plaque que la tige qui ouvre ou ferme la valve d'aération.

Les mots *mouillé, humide* et *sec,* indiquent la quantité proportionnelle d'eau qui jaillit à l'intérieur de la cornue, ce dernier répondant à l'obturation du jet qui ne fait plus que couler horizontalement dans

la cornue. De même les mots *ouvert*, *demi-ouvert*, *fermé*, indiquent les degrés d'ouverture proportionnelle de la valve qui donne accès dans la cornue à l'air déjà un peu minéralisé.

La cornue en métal nickelé ou en faïence est la partie la plus visible de l'appareil : c'est en elle surtout que résident les perfectionnements tout récents apportés par MM. Bérot père et fils à l'appareil dont M. le professeur F. Garrigou avait fait l'éloge aux Néothermes.

Voulant répondre aux préoccupations d'un certain nombre de médecins, MM. Bérot ont cherché à rendre leur *humateur* facilement aseptisable, tout en empêchant, dans la mesure du possible, la pénétration des crachats dans son intérieur. A ceteffet, ils ont donné à l'embouchure de leur cornue, une direction ascendante, si bien que le humeur qui l'utilise doit avoir un embout spécial, à lui personnel; s'il vient à expectorer par accident dans la cornue, il pousse naturellement le crachat de haut en bas, vers un orifice de vidange, près duquel une cloison verticale, largement ouverte à sa partie supérieure, arrête ce crachat touten permettant à l'air minéralisé d'arriver abondamment à la bouche du humeur.

A sa paroi supérieure, la cornue présente un couvercle mobile par l'ouverture duquel on peut procéder au genre de nettoyage que l'on veut de cette partie de l'appareil; un tuyau à siphon élégant amène tous les liquides dans la vidange.

Mais l'originalité de l'appareil consiste en ce qu'il utilise l'eau sulfureuse elle-même au lavage de la cornue.

Par un robinet à double voie, l'eau minérale et

antiseptique qui alimentait l'appareil est amenée, au moyen d'un tuyau de caoutchouc mobile, à la partie supérieure de la cornue qu'elle peut déterger complètement, la vidange se produisant par le point le plus déclive de la cornue, vers lequel se dirigent les expectorations accidentelles du humeur.

L'antisepsie facile de cet appareil rassure complètement malades et médecins, qui pourraient croire à la possibilité d'une contamination par son emploi.

CHAPITRE IV.

CONSIDÉRATIONS SUR LE CLIMAT ET L'ALTITUDE DE CAUTERETS.

Jusqu'ici, nous nous sommes borné à énumérer les principaux moyens thérapeutiques dont peut se servir le médecin traitant, à Cauterets. Mais nous n'avons fait que les mentionner sans tirer aucune conclusion de cette simple nomenclature.

Nous allons nous efforcer, maintenant, de montrer quelles ressources il est permis d'en tirer en les unissant, et combien leur variété sera d'un aide puissant dans le traitement des diverses affections que l'on peut être appelé à soigner.

Nous parlerons d'abord du climat de Cauterets.

Cette station, nous l'avons vu, est à une altitude de 932 mètres. De là il résulte, pour la respiration et la circulation, des modifications dont les principaux facteurs sont la diminution de la pression atmosphérique et l'abaissement de la température.

Du côté de la respiration, on constate une augmentation de la capacité pulmonaire, un élargissement de la cage thoracique, que MM. Hanot et William ont constatés par une série de mensurations, et une accélération des mouvements respiratoires.

En même temps la respiration est plus ample, les inspirations sont plus profondes : tout le poumon fonctionne.

MM. Robin et Binet ont montré qu'il y avait en même temps une activité plus grande des échanges respiratoires; mais cette activité n'est que passagère, et au bout d'un certain temps il se fait une sorte d'accommodation. Du reste, on peut, et dans bien des cas, c'est là une pratique utile, éviter le brusque changement produit dans les conditions extérieures, par des stations intermédiaires et progressives. Il nous paraît bon que les malades atteints de maladie de cœur ou bien d'asthme, s'arrêtent avant de monter à Cauterets et passent quelques jours soit à Pau qui est à 207 mètres d'altitude, soit à Lourdes qui est à 422 mètres, soit dans la vallée d'Argelès dont l'altitude varie de 400 à 450 mètres.

Du côté de la circulation, on note comme premier phénomène une accélération des battements du cœur, puis un afflux sanguin se fait à la périphérie; il y a une turgescence des capillaires cutanés qui se traduit par la coloration plus intense des muqueuses.

« De cette congestion cutanée, de cet afflux sanguin périphérique, dit M. Jaccoud, résulte une anémie relative des viscères, anémie légère qui se traduit par des symptômes favorables : les fonctions cérébro-spinales sont plus actives, plus faciles, la respiration plus aisée, la puissance locomotrice est accrue. » Les poumons participent à cette anémie des viscères, et la circulation de l'organe se trouve soulagée, la tendance aux congestions pulmonaires est moindre, et même les congestions préexistantes disparaissent.

Cet afflux sanguin à la périphérie est produit par la diminution de pression atmosphérique et par l'abaissement de la température qui rend l'air plus

vif, plus excitant ; ces deux actions se combinent pour déterminer un appel incessant du sang vers la peau.

Enfin nous rappellerons les expériences relatives à l'action de l'air raréfié sur le sang, commencées par Paul Bert, continuées par d'autres savants et, en particulier dans nos régions, par le Dr Müntz qui fit transporter sur le Pic du Midi de Bigorre des lapins élevés à Tarbes : les résultats de tous ces travaux furent uniformes.

Il y a une action de prolifération, de dédoublement des globules sanguins, une explosion de microcytes qui se transforment en hématies.

Des facteurs moins importants du climat d'altitude sont encore la sécheresse de l'air, l'énergie de l'insolation, la température basse, le calme de l'atmosphère.

La *sécheresse de l'air*, due à une évaporation plus facile dans une couche atmosphérique d'épaisseur moindre, ne nous occupera pas longtemps. En effet, le principal mérite de cette sécheresse est de permettre de supporter des froids très vifs plus facilement qu'on ne le ferait dans un milieu plus humide. Mais Cauterets n'étant pas une station d'hiver, la température y est toujours très supportable durant les mois de la saison balnéaire.

L'*énergie de l'insolation* dépend, en grande partie, de même que la sécheresse de l'air, du fait que la couche atmosphérique est d'épaisseur moindre que dans la plaine. Les rayons de soleil qui la traversent nous arrivent donc ayant perdu moins de chaleur. Leur action chimique encore peu connue, mais d'une incontestable valeur thérapeutique, est aussi plus puissante. La réflexion sur les pentes monta-

gneuses sert à les faire converger, et le corps se trouve comme dans un véritable bain de lumière.

La *température basse* est bien connue de toutes les personnes bien portantes ou malades qui ont l'habitude de venir, chaque été, chercher un air plus frais que celui de la plaine et surtout des villes. Les effets toniques en sont vite marqués. La montagne augmente l'appétit; il faut plus de nourriture pour réagir contre le froid par plus de calorique.

Le calme de l'atmosphère se rencontre à Cauterets, encaissé de tous côtés par les montagnes qui empêchent les couches inférieures de l'atmosphère de suivre les courants supérieurs. Cette absence de vent permet la promenade et la vie en plein air.

Tous ces facteurs convergent vers un même but : exciter la vitalité et permettre une augmentation considérable de la nutrition générale.

Nous retiendrons ce résultat et nous verrons comment il se combine à son tour avec le traitement hydro-minéral.

CHAPITRE V.

CONSIDÉRATIONS SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DES EAUX DE CAUTERETS.

Le traitement hydro-minéral dispose, comme nous l'avons vu par les analyses que nous avons données, d'eaux de sulfuration et de température variées et de moyens d'utilisation multiples.

En examinant les analyses des différentes sources que nous possédons à Cauterets, on voit que le sulfure de sodium et les silicates alcalins dominent. Viennent ensuite le chlorure de sodium et le sulfate de soude. Elles renferment aussi une quantité notable de matière organique.

Enfin, nous insisterons particulièrement sur leur teneur en azote.

Mais il s'en faut que ces divers éléments se trouvent dans les mêmes proportions.

C'est ainsi que l'on peut les classer, au point de vue de la sulfuration, dans l'ordre suivant :

César, Espagnols, Pauze-Vieux.

Œufs, La Raillère, Mauhourat.

Le Petit-Saint-Sauveur, Le Rocher, Le Bois, Rieumiset.

Au point de vue de leur alcalinité brute, les plus alcalines sont :

Les Espagnols, César, Mauhourat et les Œufs.

Mais peut-on de ces analyses tirer une règle de conduite? — Cela nous paraît difficile.

En effet, les eaux minérales sont formées de principes chimiques associés et combinés dans des proportions déterminées. Or, l'analyse vient détruire ces associations, rompre ces combinaisons et nous présente les éléments dont elles étaient constituées avec une étiquette particulière.

Ce ne peut être là qu'une image lointaine de ce qu'est une eau minérale, et nous ne parlons pas des principes ignorés qui, chaque jour, sont révélés dans nos eaux, laissant à l'esprit un vaste champ d'hypothèse libre pour les découvertes de demain. Du reste, cette composition elle-même n'est-elle pas variable? On sait que leur température est sujette à de nombreux changements, comme l'a si bien montré M. le Dr E. Boyer, d'Ax, dans les nombreuses observations qu'il a faites à ce sujet.

Aussi ne nous rangerons-nous pas sous une rubrique particulière, et ne suivrons-nous pas les hydrologues qui ont voulu découvrir un principe saillant caractéristique et dominant l'action thérapeutique de telle ou telle source. Avec MM. Durand-Fardel et Robin, nous pensons plutôt que la puissance thermale n'est due qu'au voisinage de principes multiples, les uns plus actifs, les autres peu actifs ou inactifs par eux-mêmes, mais qui, par leur présence, apportent une contribution efficace à l'effet des premiers.

Et ceci nous permet d'expliquer les différences d'action que les divers médecins exerçant à Cauterets ont reconnu à des sources dont l'analyse chimique était peu différente dans les principes actifs (sulfure

de sodium), mais dont la thermalité, la teneur en sels alcalins, en gaz dissous, était tout à fait différente.

C'est en recherchant comment on pouvait expliquer ces différences d'action et en nous efforçant d'en déterminer la cause, que nous avons jugé intéressant d'insister principalement sur des facteurs encore peu connus dans les eaux de Cauterets : l'azote et les matières organiques.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir découvert le *quid divinum* des anciens, qui fait que les eaux minérales ont une action à elles propre et que l'on ne peut scientifiquement expliquer; mais il nous semble que des recherches ultérieures devront tenir pour des facteurs d'importance assez grande, ces principes négligés jusqu'à ces dernières années et relégués à un rang inférieur.

Comme nous le montrerons dans la suite de ce travail, les eaux minérales agissent grâce à des moyens d'application multiples, et, comme nous venons de le voir, leur composition tout entière doit entrer en ligne de compte pour le moindre résultat obtenu par leur usage. Mais néanmoins, il nous paraît de première nécessité de connaître les effets physiologiques des différents éléments qui les composent, pour essayer ensuite, en groupant ces divers effets et en tenant compte de l'expérience de nos devanciers, de constituer un traitement raisonné des affections que l'on soigne à Cauterets.

Le principe dominant des eaux de Cauterets est le sulfure de sodium.

Nous n'insisterons pas sur les divergences des

auteurs qui signalent un monosulfure de sodium (Duhourcau) ou un sulfhydrate de monosulfure (Garrigou) comme élément minéralisateur de nos eaux, et nous dirons que nous avons affaire à des eaux sulfureuses sodiques.

Si l'on se rappelle les expériences qu'avait faites sur lui-même Astrié, on voit que les sulfures sont des excitants assez puissants; ils activent la circulation, incitent les muqueuses. Absorbés par la muqueuse intestinale, ils sont rejetés sous forme d'hydrogène sulfuré ou se transforment en sulfites et hyposulfites, état sous lequel on les retrouve dans les urines. C'est aussi « l'action excitante » que leur attribue M. Durand-Fardel, et ces eaux sulfureuses devraient être données aux gens atteints d'affection chronique à réaction atonique.

L'hydrogène sulfuré possède une certaine importance parmi les éléments immédiats de l'eau sulfureuse, puisqu'il se trouve à l'état de gaz naissant. Les expériences faites sur ce gaz dans les laboratoires (et nous faisons rentrer dans ce groupe les expériences du Dr Bergeon, employant des lavements sulfhydriqués dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, non sans quelque succès du reste) peuvent être appliquées à l'action de nos eaux. L'action sur les centres respiratoires, les nerfs du cœur, la circulation abdominale et la désinfection intestinale sont du domaine de la thérapeutique courante.

Au point de vue de ses transformations chimiques dans l'organisme l'H^2S est partiellement oxydé, passant à l'état de S^2O^3, puis de SO^3 qui se retrouve dans les urines à l'état de sulfate. Une partie se transformerait en Na^2S, et une troisième, suivant Astrié, s'uni-

rait à l'hémoglobine et se substituerait à l'oxygène du sang.

L'hydrogène sulfuré est donc un gaz asphyxiant, et, d'après les expériences d'Astrié sur lui-même, il serait surtout un stupéfiant du système nerveux.

Les silicates alcalins auraient eu pour Gigot-Suard une action si prépondérante dans les eaux de Cauterets, que ce clinicien en faisait la base d'une classification des eaux minérales. Cet auteur dit, en effet : « Par l'association du sulfure de sodium avec les silicates alcalins, association mystérieuse, véritable composé organique inimitable dans nos laboratoires, les eaux ainsi constituées ont des effets généraux et spéciaux. » Il propose donc de classer les différentes sources de Cauterets en quatre groupes, qui sont :

Eaux sulfo-silicatées	César, les Espagnols, Pauze-Vieux.
Eaux silicatées sulfureuses	Mauhourat les Œufs.
Eaux-sulfo silicées	La Raillère, Le Bois.
Eaux sulfo-ferrugineuses	Le Rocher.

Mais l'action des sulfures et celle des alcalins à l'état isolé sont chose aujourd'hui classique et nous nous étendrons plus longuement sur la présence de l'azote et des matières organiques.

CHAPITRE VI.

DE L'AZOTE.

L'azote a été étudié dans les eaux sulfureuses par les Espagnols, notamment par le Dr Garcia Lopez et plus récemment par les Drs Espina y Capo, Masso-Brû, Béjaino; en France, le professeur Jaccoud a rapporté à l'azote les bons résultats obtenus par les eaux de Panticosa, dans son livre sur *La curabilité et le traitement de la phtisie pulmonaire.* A Cauterets même, mon grand-père le Dr Daudirac et le Dr Duhourcau; à Ax-les-Thermes, le Dr Lajaunie, le Dr Mazery dans sa thèse; en Allemagne, les Drs Mermagen et Sieffermann, ont montré toute l'importance qu'il fallait attacher au rôle de l'azote dans les eaux minérales.

A Cauterets, nous possédons des sources très riches en azote, nous pouvons même dire plus riches en azote dissous que les eaux si réputées de Panticosa, puisque, d'après l'analyse des trois sources principales, analyse faite par MM. Saenz, Diaz et Bonet, on a dans les sources de l'Estomago, de San Agustin et del Higado, les proportions suivantes de gaz dissous dans un litre d'eau

	Higado.	S. Augustin.	Estomago.
Azote.....	20cc 74	15cc 07	17cc 78

tandis qu'à Cauterets nous avons les proportions suivantes de gaz dissous pour un kilogramme d'eau, d'après les analyses de Filhol et Reveil :

Groupe des Œufs :	
Source B ou de la galerie	29cc9
Source D ou supérieure	29, 2
Source A ou 2me Mauhourat	27, 15
Bois :	
Source chaude	24, 10
Source tempérée	23, 8
Mauhourat	23, 90
La Raillère :	
Source chaude	22, 50
Source tempérée du Sud	23, 10
César	22, 33
Espagnols	22, 30
Pauze-Vieux	21, 65

Si, maintenant, nous nous reportons aux travaux de M. Berthelot, nous voyons que les substances organiques sont capables de s'unir directement à l'azote gazeux quand celui-ci a été modifié par les effluves électriques. C'est ce qu'ont également constaté MM. Grandeau, Leclerq, Mulder, Armsby, et il est démontré aujourd'hui que les matières organisées, vivantes ou non, soumises, en présence de l'azote, à des influences électriques variées, naturelles ou artificielles, absorbent une plus ou moins grande quantité de ce gaz, que l'analyse retrouve combiné à leurs tissus : une matière organique servant d'intermédiaire assure mieux cette fixation par son organisme vivant.

Or, comme l'avait fort bien remarqué M. le docteur Duhourcau, ces conditions ne se trouvent-elles

pas réunies dans les eaux sulfurées électriques et barégineuses des Pyrénées? Et, dès lors, y a-t-il rien d'étonnant à ce que le corps humain, dégageant de l'électricité par lui-même, et plus encore au contact d'une eau minérale, absorbe directement, quand il boit cette eau électrogène et animalisée de son côté, les gaz qui y sont dissous, parmi lesquels l'azote, et qu'il puisse se les assimiler?

De la sorte s'expliquerait en partie, dans les eaux nitrogénées, la présence de quantités d'azote, dissous en proportions bien supérieures à son coefficient de solubilité, et l'absorption de cet azote par l'organisme. Mais il intervient un nouveau facteur, bien mis en évidence par M. Berthelot, vérifié par MM. Hellriegel et Wilfarth; c'est que la fixation de l'azote n'est accompagnée de la destruction d'aucune matière organique, et que c'est par les microbes que se trouve fixé l'azote, de même que c'est une affaire d'infiniment petits qui facilite le passage de l'azote gazeux en azote organique. Mais tous les microorganismes ne sont pas capables d'amener ce résultat; il faut une association symbiotique de certaines espèces d'entre eux : « Ce sont là, écrit M. Duclaux à ce sujet, des questions de nutrition avec lesquelles nous a depuis longtemps familiarisés l'étude des infiniment petits, et ce fait renverse toute les notions que nous croyions avoir sur l'indifférence olympienne de l'azote gazeux. »

Or, il existe des microbes, dans les eaux azotées qui nous intéressent, et la fixation de l'azote gazeux que ces eaux tiennent en solution, en présence de la matière organique, ne serait qu'un produit de l'activité vitale de ces microbes. De même la présence et

l'action des microbes de l'intestin expliquent et font comprendre le passage de cet azote en azote organique.

Et ainsi on comprend ces effets dus aux eaux nitrogénées, où du moins on en a une explication qui satisfait suffisamment l'esprit.

Mais ces théories sur l'action de l'azote dans les eaux minérales sont loin d'être admises par tous les hydrologistes, et même la Société d'hydrologie, en 1889, s'est formellement opposée à reconnaître une classe spéciale d'eau minérale rangée sous la rubrique d'eau nitrogénée.

M. Labat, dans les *Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris* (1889, p. 264), a exposé d'une manière remarquable les objections que l'on peut faire aux eaux azotées. Il sape les trois assises principales de l'édifice des eaux nitrogénées formulées ainsi, en 1870, par Martial Taboada:

1° *Predominio qutmico notable*;
2° *Predomino terapéutico* ;
3° *Minéralización indiferente.*

Pour la prédominance chimique, il se contente de mettre en présence les analyses des différents auteurs espagnols qui avaient signalé dans les eaux de Panticosa, Calvos de Oviedo, Ubilla « enormes masas de ázoe » (Hernández). En effet, il était question, alors, de 710, de 474, de 644 cc. Or, en 1886, Saenz-Diaz et Ximenez de Pedro ne donnent plus que 12 à 32 cc., et se basant sur l'assertion de Ximenez, qui fixe à 25 cc. la quantité active de l'azote, M. Labat conclut que les eaux nitrogénées d'Espagne ne contiennent pas de quantités de nitrogène supérieures à

celles des eaux étrangères et même de certaines eaux douces.

Nous ne contredirons point ces conclusions, mais nous nous bornerons à faire seulement remarquer que le coefficient de solubilité de l'azote, diminuant au fur et à mesure que la température de l'eau s'élève, et étant à 0° de 36 cc., à 25° de 18 cc. par litre, il y a un fait intéressant à noter, c'est que certaines eaux minérales tiennent en dissolution une quantité de gaz azote plus considérable que la normale. Est-ce là un fait de combinaison avec la matière organique en présence d'électricité, ou une action microbienne? est-ce plus simplement une question de pression liquide? nous ne pouvons répondre, mais nous nous contentons de constater le fait, et nous ne concluons pas, du fait que des chimistes ont donné des proportions énormes d'azote dissous, proportions reconnues plus tard exagérées, qu'il n'y ait pas *Predominio químico notable.*

L'action thérapeutique est niée aussi par M. Labat : « En effet, dit-il, l'azote doit agir en s'introduisant dans l'organisme. Or, la boisson ne peut en introduire qu'une quantité minime par le tube digestif, puisqu'un litre d'eau n'en contient en moyenne que 25 cc. De plus, rien ne prouve qu'il soit absorbé. Quant aux bains, c'est l'absorption cutanée qui serait en jeu; cette absorption est encore moins démontrée que la précédente. Reste l'introduction par la voie pulmonaire, plus facile à concevoir et plus en rapport avec les faits physiologiques; malheureusement, les expériences des savants n'autorisent pas à affirmer l'introduction de l'azote dans le sang. »

Et finalement M. Labat se retranche derrière cet

argument, qu'il trouve le meilleur à opposer à ses adversaires, c'est que nous vivons au sein d'une atmosphère riche en azote, et il se demande s'il est bien nécessaire d'aller chercher ce gaz dans les eaux dites azotées, puisque nous l'avons à notre portée dans les eaux douces.

Il conclut avec Hernandez qu'il manque à l'azote « el genio térapeutico decidido », et avec Almendariz, qu'il ne diffère en rien du gaz contenu dans l'air, n'ayant, comme lui, aucune propriété physiologique ou thérapeutique déterminée.

Evidemment ce sont là objections graves, et si on les reconnaît pour complètement fondées, il est inutile d'instituer un traitement nitrogéné; mais voyons si elles ont toutes la même valeur et si nous devons les accepter.

Il est évident que, pour que l'action de l'azote puisse être efficace, il faut qu'il soit absorbé. Peut-on l'affirmer? Paul Bert, Planer, Liebig, Regnault ont affirmé qu'il se fait une réelle absorption de l'azote de l'air par les voies respiratoires, où Jolyet et Sigalas l'ont retrouvé sous la proportion de 2 % d'oxygène.

Nous serions heureux, pour la démonstration de notre théorie, d'accepter ces expériences. Malheureusement, nous ne le pouvons pas. M. Bournigault, chef du laboratoire de M. le Dr Robin, a fait à ce sujet des expériences concluantes. Il a mesuré à la cloche, sur la cuve à eau, la quantité d'air inspiré par un individu. Il a fait le dosage de l'azote de cet air inspiré. Il a également recueilli tout l'air expiré, il a fait le dosage de l'azote contenu dans cet air et il a trouvé le même chiffre exactement. Donc, par la respi-

ration normale, dans l'air normal, il n'y a pas absorption d'azote, nous le reconnaissons.

De même, dans les inhalations, on ne peut reporter à l'azote les phénomènes observés, qui sont :

1° Une sensation de bien-être général, une facilité plus grande de la respiration ;

2° Le pouls devient petit, souvent filiforme ;

3° Une sensation de vertige, de faiblesse et une céphalée parfois très violente et pouvant aller jusqu'à la syncope.

Mais ce sont là des symptômes d'asphyxie et on les aurait en remplaçant dans le gaz inspiré l'azote par n'importe quel autre gaz inerte, par exemple l'hydrogène, comme l'expérience en a été faite dans le laboratoire de M. Robin.

Donc nous sommes obligés de conclure, avec MM. Hernandez et Labat, que les effets thérapeutiques, observés par les inhalations, ne doivent pas être rapportés à l'absorption de l'azote par la voie pulmonaire.

Mais en est-il de même de l'absorption cutanée par le bain, de l'absorption intestinale par la boisson?

Dans le bain de la Raillère, il y a un fait physique signalé par le Dr Daudirac dans son livre, *Glanages dans le vieux et le nouveau Cauterets thermal,* p. 73 :

« Lorsqu'on prend un bain sulfureux, de la Raillère par exemple, l'eau est d'une limpidité parfaite au début ; mais, quelques instants après, on voit des flocons blanchâtres flotter à sa surface ; c'est la sulfuraire qui commence à apparaître au contact de l'air ; en même temps, des bulles de gaz se déposent sur les

pores de la peau et les parois de la baignoire, en nombre plus ou moins considérable. Si, sans faire de mouvements, on suit l'évolution de ces bulles, on voit celles fixées sur le corps diminuer peu à peu de volume et disparaître sans s'être élevées à la surface; *les autres, au contraire, celles restées sur les parois de la baignoire, persistent ou montent crever à la surface* après la plus légère impulsion imprimée à l'eau. Les premières ont donc été absorbées directement par la peau juste au point où elles avaient été séparées. »

Le fait que les bulles de gaz déposées à la surface du corps diminuent de volume, et leur non-augmentation, prouvent déjà qu'il y a absorption, et celle-ci est confirmée par le fait de leur disparition et de la persistance des bulles déposées sur les parois de la baignoire.

Le dépôt de gaz contenu dans ces bulles est de l'azote pur et paraît tenir à une diminution de pression de la colonne liquide dans laquelle il était en dissolution.

Donc, nous ne pouvons conclure, dans ce cas, comme le fait M. Labat qui dit : « Quant au bain, l'absorption cutanée serait en jeu; cette absorption est encore moins démontrée que celle faite au niveau du tube digestif. »

Voyons enfin si cette absorption du tube digestif n'est pas démontrée depuis qu'a paru le travail de M. Labat.

Dans leurs recherches sur le chimisme respiratoire, MM. Robin, Binet et Bournigault ont fait l'expérience suivante :

Ils ont calculé les échanges respiratoires d'un indi-

vidu. Puis, ils lui ont fait absorber un verre contenant du gaz azote en dissolution, et ils ont ensuite analysé à nouveau les échanges respiratoires.

Les résultats n'ont pas toujours été les mêmes, suivant la préparation de l'azote dissous.

Quand on se servait d'azote préparé par décomposition d'un courant d'air passant sur une lame de cuivre chauffée au rouge, on n'observait aucune modification des échanges respiratoires. Mais si, au contraire, on préparait l'azote par la décomposition d'un composé azoté quelconque, et si on faisait ensuite dissoudre ce gaz chimiquement pur dans de l'eau, on observait une diminution considérable des échanges respiratoires.

Que pouvons-nous conclure de ces expériences?

D'abord que l'azote, ou plus exactement un certain azote, peut être absorbé par la muqueuse intestinale, puisqu'il produit dans l'organisme des modifications que l'on peut observer par des procédés de dosage.

Ensuite, qu'il semble y avoir deux sortes d'azote, celui qui est contenu normalement dans l'air, lequel passe à travers l'organisme, sans le modifier, et un second qui, au contraire, est absorbé quand il est en dissolution dans l'eau.

Dans quelle catégorie devons-nous ranger l'azote de nos eaux minérales? Est-ce dans la première? est-ce dans la seconde?

Nous répondrons sans hésiter que les eaux minérales renferment ces deux catégories. Il y a, en effet, dans l'eau ingérée, deux sortes d'azote : l'un qui est libre à l'état gazeux, celui qui se dégage quand l'eau sort du griffon et qui probablement est analogue à

l'azote de l'air; l'autre, au contraire, est uni à la matière organique et entre à l'état de composé, et ce n'est que dans l'organisme qu'il se dégage. Celui-là est absorbé; c'est à lui que l'on doit les effets thérapeutiques observés dans le traitement par les eaux nitrogénées. Le fait semble démontré par l'expérience suivante : si on laisse de l'eau sulfureuse exposée à l'air jusqu'à perte de son sulfure, et qu'ensuite on l'introduise dans une bouteille bien bouchée, on voit, après plusieurs jours, qu'elle est redevenue sulfureuse et que le gaz emprisonné entre le liquide et le bouchon est de l'azote pur et non un mélange d'oxygène et d'azote. Enfin, on sait que l'azote n'est pas un gaz complètement inerte et que l'effluve électrique l'impressionne rapidement pour en favoriser la combinaison. Or, nos eaux thermales sont le siège de réactions électriques qui favorisent ces combinaisons.

Nous voyons donc que, du même coup, nous sommes en désaccord avec les conclusions finales de MM. Labat et Almendariz, disant que l'azote ne diffère en rien du gaz contenu dans l'air. Cette conséquence n'a rien qui doive nous étonner, puisque déjà M. le professeur Hanriot a montré la différence qui existe entre l'acide carbonique des eaux minérales et l'acide carbonique ordinaire. Et M. le Dr Duhourcau disait à ce sujet, dans son travail sur la théorie des Ions : « A combien d'autres éléments gazeux cette histoire ne pourrait-elle pas s'appliquer? Qui sait si l'azote des eaux sulfureuses, tout apparemment semblable qu'il se montre à l'azote de l'air, n'est pas en réalité bien différent, physiologiquement du moins, de ce gaz que nous respirons? »

Les expériences récentes que nous avons signalées lui ont donné raison.

Le troisième point du rapport de M. Labat s'adresse à la minéralisation indifférente, dont les Espagnols se faisaient un point d'appui pour leur théorie, et M. Labat montre simplement l'existence d'eaux thermales simples (Plombières, Néris, Gostein, Teplitz, etc.) qui sont azotées, sans élément sulfuraux. Nous ferons la même remarque que lui.

Mais, de cette longue discussion, nous retiendrons les deux faits suivants, que nous nous sommes efforcé de démontrer :

1° Il y a, dans les eaux de Cauterets, de l'azote en proportion considérable;

2° Cet azote est absorbé par l'organisme.

CHAPITRE VII.

DE LA MATIÈRE ORGANIQUE.

Filhol et Réveil terminent leur analyse chimique des eaux sulfureuses thermales de Cauterets en disant :

« Il nous a paru intéressant de compléter ce travail par une analyse de la matière organique connue sous le nom de barégine, qu'on voit se déposer si abondamment partout où l'eau minérale coule au contact de l'air.

Voici le résultat de nos analyses :

Cent parties de barégine, bien dépouillée de sable, et séchée à 120 degrés, ont donné :

Matière organique	73,14
Silice	15,38
Chaux	4,86
Soufre	5,34
Phosphates Fluorures	traces.
Fer	1,28
	100,00

La matière organique contient 7,37 pour cent d'azote.

Les eaux de Cauterets nous paraissent remarquables entre toutes celles des Pyrénées centrales, par l'abondance des dépôts de barégine qu'elles produi-

sent au contact de l'air; aussi, doit-on s'attacher à les conduire sur les lieux d'emploi dans des conduits où l'air ne puisse pas pénétrer, car l'eau minérale, en se dépouillant de barégine, doit, nous en sommes convaincu, perdre une partie de son activité.

Nous sommes persuadé que cette substance organique est loin d'être étrangère aux effets avantageux que l'on retire si souvent de leur usage. »

Qu'est-ce donc que cette matière organique? Tous ceux qui ont fréquenté les stations thermales des Pyrénées ont pu remarquer, dans les eaux sulfureuses de la plupart d'entre elles, une substance mucilagineuse à laquelle adhèrent ordinairement des filaments confervoïdes, qui l'ont fait comparer à de la filasse ou à du velours.

Connue déjà du temps de Bordeu (1746), qui la comparait à des *glaires*, cette matière se présente aussi assez fréquemment sous l'aspect d'une gelée animale ou végétale, tantôt diffluente, tantôt d'une consistance analogue à celle de la colle-forte gonflée dans l'eau.

La substance qui nous occupe est éminemment azotée, à ce point que Vauquelin lui-même la prit pour une matière animale.

Son nom a subi de nombreuses variations; c'est ainsi que Longchamp, qui l'étudie en 1823, l'appelle *barégine*, Anglada en 1827 *glairine*, dénomination qui, depuis, a été généralement adoptée.

La présence de cette substance azotée a été signalée, pour la première fois, par Fantoni en 1725; elle a été vue par Bordeu (1746). Lemonnier (1767), Bayen (1765), Campardon, Buc'hos au dix-huitième siècle l'appellent *terre bitumineuse*. Ces auteurs

avaient observé, en effet, « sur les parois du tuyau qui conduit les eaux, des filaments blancs et déliés formant une couche savonneuse qu'on enlève aisément avec le doigt » (Campardon). On ne savait alors sur la composition chimique de ces dépôts que ce que Bayen en avait dit : « La terre bitumineuse est composée de soufre au minimum d'oxydation, mêlé à un détritus de plantes ou à une portion de matière glaireuse. »

Vauquelin, en 1800, et Chaptal, en 1807, distinguaient les premiers, une matière tenue en dissolution, faisant partie du résidu de l'évaporation des eaux, et une matière simplement en suspension.

Gimbernat, en 1815, l'étudie à Baden, et ayant vu que ces dépôts offraient souvent la texture de la chair musculaire, et donnaient par la distillation les mêmes produits que les substances animales, l'appela *zoogène.*

En 1823, Lonchamp fait une étude sérieuse de la question. Il reconnaît que la *matière grasse,* la *terre bitumineuse*, la *substance glaireuse*..... comparée au blanc d'œuf par Bordeu, à la pâte à papier par Buc'hos, au frai de grenouille par Lemonier, que la *plombérine* de Vauquelin, la *daxine* de Secondat, le *zoogène* de Gimbernat, sont des nuances d'une même substance et ont toutes une origine commune.

Il désigna cette substance du nom de *barégine*, de Barèges où il l'étudiait. Il en admit aussi deux variétés, une qui était tenue à l'état de dissolution, et l'autre à l'état de suspension.

Anglada, en 1827, voulant consacrer par deux noms les deux états sous lesquels on trouvait la substance pseudo-organique, appela *glairine* celle

tenue en dissolution, et *glaire* celle tenue à l'état de suspension.

Ce n'est qu'en 1742 que, pour la première fois, un médecin anglais, sir Meighan, signale une matière végétale particulière dans les eaux de Barèges.

En 1750, de Secondat trouve le *fucus thermalis*.

En 1836, Séguier fils voit dans les eaux de nombreux filaments disposés par mèches, et avec un grossissement plus fort, des tubes composés d'alvéoles juxtaposées suivant la longueur.

En 1837, dans sa thèse inaugurale, le Dr Fontan décrit un végétal nouveau que l'on ne trouve que dans les eaux minérales sulfureuses, il en donne une description très complète et appela cette conferve du nom de *sulfuraire*.

Depuis, il y a eu de nombreux travaux sur ces substances organiques et organisées; on consultera avec fruit :

Filhol dans son *Traité des eaux des Pyrénées*, Lambroy dans les *Annales de la Société d'hydrologie*, Cazin dans le *Journal de pharmacie et de chimie*, Soubiran dans sa thèse inaugurale, Henry fils dans les *Annales de la Société d'hydrologie*, Joly dans la *Revue d'hydrologie pyrénéenne*.

Voyons maintenant, après ce court exposé, quelles sont les idées actuelles sur la glairine ou barégine contenue dans les eaux *thermales sulfureuses*.

Caractères physiques.

Comme nous pouvons le prévoir d'après les différents noms qui lui ont été donnés, les comparaisons faites par les divers auteurs, la matière organique offre des colorations et un aspect variés.

Le blanc, le grisâtre, le jaunâtre, le brun, le rose, le rouge vif, la couleur lie de vin, le vert plus ou moins clair ou plus ou moins foncé, le noir même, telles sont les nuances multiples que peut présenter la glairine.

A quoi tiennent ces différentes colorations? Il semble établi que ce soit aux corps étrangers qui la pénètrent.

Ainsi, le blanc mat résulte souvent de la présence d'un très grand nombre de cristaux de soufre mêlés à la glairine.

Le jaunâtre, le brun sont dus généralement à de l'hydrate de sesquioxyde de fer, le noir à un sulfure du même métal, etc., etc.

Mais, dans la plupart des cas, la coloration de la glairine est due à une cause particulière, reconnue seulement dans ces dernières années, et qui est la présence d'animalcules ou de végétaux microscopiques (Oscillatoria, Anabaina, Ulothrix, Pleurococcus, Diatomées, Infusoires de divers genres, etc.) qui vivent ou sont morts dans sa masse mucilagineuse.

Au dire de M. Baville, alors médecin-major à l'hôpital militaire de Rennes, la matière floconneuse, d'un rose carminé, qui se dépose dans les cuvettes de la *Hontalade*, près Saint-Sauveur, doit la jolie nuance qui la distingue, en partie au *Pleurococcus roseus*, en partie au *Vibrio bacillus*, à des *Oscillaires* à des *Anguillules* et à des *Infusoires* ciliés.

M. le Dr Joly a observé dans la glairine de Barzum, plus ou moins colorée en rouge, une certaine quantité de *Protococcus* (*P. nivalis*) qui quelquefois colore de même la neige des montagnes.

L'odeur de la barégine rappelle assez, quand elle est fraîche, celle de la charcuterie de bonne qualité (Cazin) et même celle de la violette (Anglada). Quand, au contraire, cette substance a été retirée de l'eau et exposée à l'air, elle s'altère avec une grande rapidité et exhale alors une odeur repoussante, rappelant celle des excréments en putréfaction.

Tels sont les caractères sous lesquels apparaît la glairine qui est dans l'eau à l'état de suspension; mais elle ne se trouve pas toujours à l'état concret, comme l'avaient fort bien remarqué les anciens auteurs. Elle s'y trouve aussi, comme le montre l'analyse chimique, à l'état de dissolution, et alors elle est invisible à l'œil, même armé du meilleur microscope.

La composition chimique de la sulfuraire est mal connue, car les principaux chimistes qui en ont fait l'analyse ne l'ont pas séparée de la gangue mucilagineuse à laquelle elle est unie.

Cependant, M. Filhol a montré que ces deux substances fournissent l'une et l'autre une énorme quantité de cendres, et dans des proportions presque égales, puisque

1 gramme de sulfuraire sèche a fourni 0 gr. 109 de cendres.
1 — de gangue — 0 gr. 127 —

et que ces cendres sont composées des mêmes éléments, entre autres de phosphates et de beaucoup de fer; il y a également de l'iode.

Anglada a montré aussi que si l'on verse de l'acide azotique sur ces deux corps, on obtient chez l'un et chez l'autre la formation des acides oxalique et xantho-protéique.

Enfin, si l'on consulte les résultats analytiques

que Henry a consignés dans ses tableaux, on voit qu'il existe la plus grande analogie entre les deux corps sous le rapport :

1° De la quantité d'eau renfermée;

2° De la proportion des résidus provenant de la dessiccation et de la calcination;

3° Des proportions des sels solubles, des sels insolubles de la silice et même de la matière organique.

Examen microscopique de la glairine.

Examinée à l'aide du microscope, la substance mucilagineuse de nos eaux thermales se présente sous l'aspect d'une gangue amorphe, *chaotique* (Turpin), finement granuleuse, le plus souvent traversée dans tous les sens par des filaments très ténus, sans cloisons, non ramifiés, et formant ensemble une sorte de feutrage, qui se laisse étirer et dissocier plus ou moins facilement à l'aide de la pointe du scalpel.

Dans cette agglomération de particules organiques et de filaments organisés, on voit encore des particules inorganiques et des débris plus ou moins méconnaissables que Turpin, le premier entre tous ceux qui se sont occupés de la glairine, attribue, avec quelque hésitation pourtant, à des végétaux et à des animaux inférieurs décomposés.

Mais qu'est-ce que cette gangue muqueuse amorphe?

Provient-elle, comme on l'a dit, du dépôt concrété de la matière azotée dissoute?

Que sont ces filaments ténus, creux et inarticulés,

qui constituent cet espèce de feutrage dont nous avons parlé?

Parlons d'abord des filaments tubuleux.

C'est au Dr Fontan que revient le mérite d'avoir le premier isolé les filaments de la gangue muqueuse de la glairine et d'avoir montré que cette gangue peut exister sans eux.

Ils forment un corps organisé, d'aspect confervoïde, auquel nous avons vu que Fontan avait donné le nom de « sulfuraire ».

La sulfuraire.

D'une finesse extrême (de $\frac{1}{400}$ à $\frac{1}{1200}$ de millimètre), vus au microscope, les filaments de la sulfuraire ont une longueur variable depuis 1 à 2 millimètres jusqu'à plusieurs centimètres.

Chacun de ces filets forme un tube simple transparent, très uni, cylindrique dans toute son étendue, excepté au niveau de son extrémité terminale, qui est légèrement conique.

Son intérieur n'offre aucune cloison, mais il est rempli d'une série ordinairement continue, quelquefois interrompue, de granulations opaques, placées à la suite les unes des autres, se touchant par deux points de leur circonférence, toutes ou à peu près de la même grosseur, excepté celles de l'extrémité libre par laquelle se fait l'accroissement du tube; on dirait, suivant l'expression de Lambron, un petit tube de verre rempli de grains de poudre. Ces granulations ont été prises par quelques auteurs pour des spores ou des ovules reproducteurs.

On n'a pu vérifier le mode de fécondation. Cependant, Fontan a pu suivre le développement depuis le stade de granulation jusqu'à celui de sulfuraire complète.

« Les globules, dit-il, après être sortis du tube, s'agglomèrent au nombre de quelques-uns, se gonflent et finissent par se rompre en un point de leur circonférence; peu à peu, on voit sortir par cette déchirure un tube extrêmement fin, dans lequel on ne peut encore apercevoir les globules, mais bientôt le tube grossit et s'allonge et présente les caractères de l'état adulte. »

Conditions de vitalité de la sulfuraire.

Comme tous les êtres organisés, la sulfuraire a besoin, pour vivre et se développer, de certaines conditions biologiques particulières, savoir :

1° Le contact de l'air.

Aussi se tient-elle généralement à la surface de l'eau; si elle se tient plus profondément, c'est que quelque infiltration d'eau lui apporte l'oxygène nécessaire à sa végétation.

2° L'eau plutôt courante que stagnante ou à courant très peu rapide (Fontan, Filhol).

3° Une température comprise entre 7° et 45° (Fontan), entre 7° et 50° (Lambron).

Cette loi est vraie, et cependant il est des cas où elle paraît en défaut. En effet, on trouve parfois la sulfuraire dans des sources qui ont 60 et même 70 degrés de chaleur. Mais alors on voit, par un examen approfondi, qu'elle se développe sur le trajet d'une infiltration d'eau plus froide, c'est-à-dire sur

le trajet d'un filet plus froid qui vient abaisser la température du courant principal dans une certaine étendue, et le thermomètre démontre que le développement de la sulfuraire n'occupe précisément que les points où la température se trouve au-dessous de 50°.

4° La présence d'un principe sulfureux, naturel ou accidentel, quelque minime qu'en soit la quantité.

On ne l'a jamais trouvée, en effet, dans une eau qui ne fut pas sulfurée, et même lorsqu'une eau minérale de cette sorte a perdu entièrement son soufre, s'il vient s'y développer des plantes microscopiques, ce n'est plus la sulfuraire, ce sont des Zygnema.

Mais si petite que soit la proportion de soufre, elle est suffisante pour donner lieu à l'apparition de quelques filets de sulfuraire.

Ainsi, l'on voit souvent des eaux tellement altérées au contact de l'air, que les réactifs chimiques ne peuvent y déceler trace de soufre et qui, cependant, présentent des sulfuraires. C'est qu'elles ont su s'approprier les particules sulfurées que l'eau renfermait dans des proportions infinitésimales.

La sulfuraire devient donc un excellent réactif pour décider si une eau est ou non sulfureuse. Dans quelque courant d'eau que ce soit, si on trouve des tubes de sulfuraire c'est qu'un filet d'eau sulfureuse vient s'y mêler.

5° La présence d'azote à l'état de liberté ou de solution dans l'eau minérale.

Cette cinquième condition vitale n'est pas consignée par Joly; seul, Lambron la proclame en se basant sur ce fait que le gaz azote entre, en effet, pour une proportion assez forte dans la composition de la

sulfuraire et qu'elle a besoin de trouver ce principe dans le milieu où elle se développe.

Nature de la sulfuraire.

Quelle est la nature de ce corps confervoïde? Appartient-il au règne animal ou au règne végétal?

Ici, il y a divergences d'opinion.

Fontan, Alibert, Séguier fils et Cazin disent n'avoir jamais vu la sulfuraire se mouvoir spontanément, et, se fondant sur cette absence de mouvements spontanés, ils font de la sulfuraire un produit du règne végétal.

D'autres affirment, et Joly en particulier, avoir vu la sulfuraire se mouvoir à la façon des Oscillaires, et ils la classent dans le règne animal. Cependant, d'après Lambron, les Oscillaires ont le diamètre transversal des articles de leurs tubes, plus grand que le diamètre longitudinal, ce qui semble n'être pas le cas des articles de la sulfuraire. De plus, on a objecté qu'on voyait souvent mêlés à la sulfuraire, dans la glairine, des Oscillaires, des Anabaines et des Ulothrix qui parfois la colorent.

Mais on a observé la barégine blanche de Barèges, et là encore, les auteurs partisans de la sulfuraire animale affirment qu'ils ont vu des mouvements variés et indubitables, pourvu toutefois, dit Joly, que « cette barégine soit examinée au microscope immédiatement ou peu d'heures après qu'elle a été extraite du réservoir qui la contenait. »

Ces mouvements sont des plus variés; c'est ainsi qu'on voit deux filaments parallèles marcher dans

cette position à la rencontre l'un de l'autre, et une fois en contact, se croiser sous des angles divers, puis s'écarter de nouveau après avoir croisé leurs extrémités libres.

Assez souvent, les tubes encore fixés à leur gangue organique oscillent à droite, puis à gauche, comme le font les Oscillaires proprement dites. D'autres fois ils s'arrêtent, puis sont agités d'une sorte de trémulation brusque et saccadée.

Ces mouvements vont en diminuant et en s'affaiblissant au fur et à mesure que le temps, depuis lequel ils sont sortis de l'eau, va en augmentant. C'est ainsi que, dix heures après, ils sont à peine perceptibles et ne tardent pas à cesser tout à fait.

Il nous paraît démontré par ces observations que la sulfuraire appartient au règne animal.

Évolution de la sulfuraire.

Mais il nous reste un autre point à établir. Que devient la sulfuraire ?

La sulfuraire vivante se tient, avons-nous dit, à la surface de l'eau minérale. Mais quand elle meurt, elle descend peu à peu au fond des conduits ou des réservoirs, d'où elle est plus ou moins rapidement entraînée selon la rapidité de l'écoulement de l'eau. Mais là où elle peut demeurer, elle subit des altérations qu'il est intéressant de connaître.

Voici le résumé des observations que Lambron a communiquées à la Société d'hydrologie en 1853.

Lambron recueille à l'aide d'une passoire une certaine quantité de sulfuraire qu'il place ensuite dans

des capsules et des flacons de verre. Puis il laisse les uns au contact de l'air et ferme hermétiquement les autres. Il dispose un certain nombre de capsules et de flacons ouverts, de manière qu'ils soient traversés par un filet d'eau sulfureuse y créant un courant assez léger pour ne pas entraîner la sulfuraire; les autres capsules et flacons sont plongés dans l'eau de la même source, mais l'eau ne peut y pénétrer.

Voici ce qu'il observe douze ou quinze jours plus tard. Dans les bouteilles qui sont restées bouchées, la sulfuraire a subi un commencement de décomposition putride, et il s'exhale de ces bouteilles une odeur infecte de matières excrémentitielles. Mais les innombrables petits granules, qui remplissent l'intérieur des tubes, ont paru résister car il les retrouve intacts.

Dans les flacons laissés en communication avec l'eau sulfureuse, une portion des tubes forme une matière muqueuse, glaireuse qui vient flotter à la surface et est entraînée par le léger courant qui a été établi. A une époque un peu plus éloignée, une autre portion des filaments de la sulfuraire, plus longue à s'altérer, se décompose à son tour, mais prenant une pesanteur spécifique plus grande que celle de l'eau sulfurée, elle descend au fond des vases, entraînant avec elle les granules.

Si l'on examine au microscope ce que devient la sulfuraire, on voit les filaments devenir bien moins nombreux qu'ils ne l'étaient, et en revanche le nombre des granulations augmente. La masse qui résulte de la modification des filaments a tout à fait l'aspect de la barégine ordinaire ou glairine.

Ainsi donc la sulfuraire morte sur la matière gélatineuse se transforme avec le temps en glairine. Les Oscillaires, les Conferves, les Infusoires, ciliés ou non ciliés, subissent des transformations ou des décompositions analogues, ajoutent leurs débris à la masse antérieurement formée et rendent ainsi parfaitement compte de la matière végéto-animale que les chimistes ont depuis longtemps constatée dans la glairine d'Anglada.

C'est ce que, dès 1836, Séguier fils avait constaté dans ses expériences. Ainsi dit-il,

« De la barégine, à tubes moniliformes (c'est-à-dire la sulfuraire), abandonnée dans un vase découvert, à moitié rempli des eaux des sources de Luchon, présenta dès le cinquième jour de l'expérience des filaments qui commençaient à devenir visqueux : le liquide qui la contenait se troublait légèrement.

« A cette époque un développement d'animaux inférieurs assez nombreux se fait remarquer. Les jours suivants, l'état de la viscosité augmente. Enfin, vers le seizième jour, la barégine (lisez sulfuraire), soumise à l'observation ne renferme qu'une masse opaque, glaireuse ou gélatineuse, semblable à celle que nous avons précédemment signalée. »

De même le Dr Alibert, auteur du *Traité des eaux d'Ax*, dit :

« Je fis passer un filet d'eau sulfureuse sur une lame de verre que je soumettais fréquemment à l'examen microscopique. Il se manifesta d'abord à la surface de la lame quelques filaments de sulfuraire. Leur nombre alla grandissant, et quelques jours après, la plupart étaient décomposés. Le pro-

duit de cette décomposition était une couche de barégine contenant encore les granules de la sulfuraire, qui résistent plus longtemps à la décomposition que leur enveloppe tubulée.

« Ainsi, il n'est pas douteux pour moi que la sulfuraire ne précède la barégine et que la barégine ne soit que le détritus de la sulfuraire. »

C'est de la même façon que concluent Turpin, Lambron, Bouis, Séguier fils. Pour ces auteurs, les glaires de toutes les matières concrètes des eaux proviennent de la décomposition de la sulfuraire.

Mais des observations plus récentes sont venues contredire cette affirmation en prouvant qu'elle était incomplète.

La gangue muqueuse.

Il existe, dans les eaux de Plombières et de Néris en particulier, de la barégine ou une matière qui lui est très analogue, et cependant il n'y a pas de sulfuraire. Il faut donc que cette substance muqueuse, sur laquelle elle vient mourir et qu'elle contribue sans doute à former, ait une origine différente ou du moins plus complexe.

Si nous étudions le caractère physique de cette gangue complexe, comme nous l'avons fait pour la sulfuraire, nous voyons d'abord qu'elle forme des dépôts différents suivant les lieux et les conditions où ceux-ci s'effectuent.

1° Dans tous les lieux où l'eau est courante, les glaires nagent à la surface de l'eau ou entre deux eaux ; on les a comparés au blanc d'œuf, à la substance mucoïde qui enveloppe le frai de grenouilles ;

elles ressemblent surtout au nuage glaireux que l'on observe dans les urines des individus atteints d'un léger degré d'infection vésicale.

2° Dans les points où le courant de l'eau l'agite, mais n'est pas assez fort pour l'entraîner, le dépôt a une consistance demi-molle et qui offre une ressemblance assez exacte avec la pâte à papier.

3° Dans les lieux où les dépôts sont pour ainsi dire en repos et où une couche d'eau peu épaisse laisse se produire l'action directe de l'air, ils ont l'aspect et la consistance de la gélatine.

4° Enfin, dans le fond des regards des conduits des réservoirs, partout où existe un repos habituel, les dépôts sont épais, résistants, formés de couches plus ou moins nombreuses.

Nous ne reviendrons pas sur les caractères de la couleur ni de la composition chimique, que nous avons indiqués au sujet de la sulfuraire.

Mais l'examen microscopique a un intérêt particulier : c'est lui qui va nous révéler le mode de formation de cette gangue.

En effet, si nous nous reportons aux observations de Turpin, qui, le premier, a étudié la composition intime de la matière organique concrète, nous pouvons les résumer ainsi :

Substance amorphe, chaotique, formée par une matière organique contenant un nombre considérable de sporules ou de globules ovoïdes excessivement petits, disséminés dans le mucus de la gangue, et de particules provenant sans doute de nombreux débris d'organisations végétales et animales qui ont précédé, plus quelques autres corps, tels que des grains de sable et débris mécon-

naissables, dus probablement à des végétaux et à des animaux infusoires décomposés.

Mais ce résumé, pour si bref qu'il soit, montre que Turpin essayait d'interpréter ses résultats au lieu de les consigner simplement. Aussi, tous les auteurs s'appuient sur lui pour prouver la vérité de leur thèse, et cependant il y a un point qui reste obscur : c'est l'origine du mucus. C'est M. Joly, membre correspondant de l'Institut, qui, en 1882, dans les études qu'il a faites à Luchon, a précisé ce point.

Il a recueilli sur les parois des réservoirs et des conduits, débarrassés quelques semaines auparavant de la glairine et de la sulfuraire qui, précédemment, y adhéraient, de la glairine à tous les degrés de formation et de décomposition.

« Or, dit-il, quelle ne fut pas ma surprise lorsque, en examinant avec un bon microscope la glairine et la sulfuraire en voie de formation et mêlées à des restes de barégine ancienne, je vis grouiller et s'agiter rapidement, sous la lentille amplifiante, un nombre considérable d'animalcules, que l'extrême agilité de leurs mouvements de locomotion, les contractions et les élongations subites et alternatives de leur corps et les changements incessants de leur forme extérieure, m'empêchèrent d'abord de reconnaître et de classer.

« Une goutte d'eau alcoolisée, ajoutée sur le porte-objet du microscope à l'eau sulfureuse qui les baignait, ralentit leurs mouvements capricieux et me permit d'apercevoir et de dessiner assez nettement leurs contours. »

Ces animalcules étaient des Annélides Abranches

appartenant à la famille des Naïdes, de vrais Naïs. Cette espèce de Naïs est dépourvue d'yeux et douée d'une force de reproduction étonnante, puisque Bory de Saint-Vincent affirme avoir vu apparaître des milliers de Naïs dans des eaux marécageuses qui, vingt-quatre heures auparavant, ne renfermaient à peine que quelques rares individus.

Si l'on observe la production et la décomposition des cadavres de ces Naïs, cadavres qui s'accumulent constamment dans les eaux, on voit qu'au moment où le contenu de leurs corps s'échappe à travers la peau spontanément déchirée il forme une masse gélatineuse composée de grumeaux de même nature, grumeaux qui se résolvent plus tard en granulations plus ou moins fines, tout à fait semblables à celles dont nous paraît formée la gangue muqueuse de la glairine.

De plus, Joly a vu, à côté de ces très nombreuses Naïdes, de petits crustacés presque microscopiques appartenant au genre Cyclope, qui se mouvaient avec une rapidité extrême, soit dans l'eau sulfureuse elle-même, soit dans le sein de la masse de glairine déjà formée par les cadavres des Naïs.

Enfin, il a trouvé, dans la glairine nouvellement formée, les dépouilles tégumentaires de ces mêmes crustacés, mêlées à celles des Naïs et contribuant ainsi, pour leur part, à grossir la masse de cette glairine de nouvelle formation.

Au bout de quelques mois, l'aspect de cette nouvelle glairine était identiquement semblable à celui de la glairine ancienne.

D'où l'on peut conclure :

I. Que la glairine concrète des chimistes, que l'on

trouve dans presque toutes les eaux sulfurées pyrénéennes, est une substance très complexe dans la contribution de laquelle entrent, comme éléments constitutifs essentiels, les détritus d'une foule de végétaux et d'animaux inférieurs, parmi lesquels, outre les Naïs, il faut citer ceux qui rentrent dans les familles suivantes : 1° Infusoires, genres Monas et Leucophra; 2° Helmintes, genres Anguilla, Oncholaimus, Phonogline; 3° Crustacés, genre Cypris.

II. La matière organique azotée doit être attribuée en grande partie à la décomposition ultime de ces êtres organisés.

Nous nous sommes étendu longuement sur cette étude, car il nous semble que la matière organique de nos eaux est appelée à jouer un rôle considérable dans leur thérapeutique, et aussi, parce que c'est là un problème intéressant, dans lequel Fontan voyait exister des différences aussi grandes que celles « qui séparent la vie de la mort, la puissance de l'homme de celle de Dieu ».

CHAPITRE VIII.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE DE L'AZOTE ET DE LA MATIÈRE ORGANIQUE.

A Cauterets, il n'y a pas d'installation spéciale pour utiliser l'azote de nos sources. Cependant, dans les humages, les bains, les boissons, les malades ont l'occasion d'absorber ce gaz, et nous avons vu que, le bain et la boisson étant les meilleurs moyens d'assimilation de l'azote, Cauterets n'a rien à envier aux autres stations.

La matière organique a de tout temps intéressé les médecins des eaux minérales. Nous avons vu par les nombreux travaux, les innombrables expériences, les patientes recherches que nous avons signalés, combien ce problème a passionné nos devanciers, et cependant, dans la thérapeutique, on ne les voit pas utiliser d'une manière bien précise ces productions.

Cependant, en 1725, Fantoni recommandait déjà, comme un précieux moyen thérapeutique, l'emploi en cataplasme des substances organiques concrètes qu'il appelle *mussæ*.

Bordeu, en 1745, disait : « Il y aurait beaucoup de recherches à faire par rapport à ces glaires; le temps nous apprendra beaucoup. Je ne puis me persuader qu'elles n'aient pas des usages fort étendus. » (*Lettres sur les eaux minérales du Béarn*, p. 175.)

Puis, on lit à la page 98 de ces mêmes lettres : « Les glaires servent pour les ulcères et pour les tumeurs mieux que quelque baume que ce soit. »

A la page 98 de ses *Recherches sur les eaux minérales des Pyrénées, Pau, 1833*, en parlant des sources d'Ax : « On se plonge dans les boues pour les paralysies, les bouffissures et les grands relâchements. »

Dans sa quinzième lettre, il raconte qu'« on met quelquefois les glaires dans les bouteilles » pour mieux conserver l'eau.

Bordeu dit enfin que quelques médecins ont essayé de les employer à l'intérieur, mais il ne parle point des résultats obtenus.

Dans le mémoire de Borie, paru en 1747, il dit en parlant de la découverte de la source de *Manhourat* (*sic*) faite vers 1722 :

« Les habitants trouvèrent une cavité considérable dans laquelle était la source et remarquèrent que toute la surface intérieure de cette cavité était enduite d'une matière grasse et grisâtre dont on se sert aujourd'hui avec succès pour aider la résolution des tumeurs et dissiper les douleurs fixes du rhumatisme. Cette matière grasse se renouvelle chaque jour. »

Plus loin, parlant de l'usage des « *glaires* », il dit qu'on les emploie dans le pays comme remède résolutif et « l'on s'en sert aussi pour blanchir et adoucir la peau. C'est une espèce de fard ».

Anglada, en 1827, reconnaît « les bons effets de l'application topique des glaires au traitement des ulcères, des dartres et autres maladies externes ».

Henry fils cite l'exemple de Dumestre qui les em-

ploie comme résolutives dans les cas de fractures anciennes et en applications sur des membres contracturés ou chez lesquels les mouvements sont raides et difficiles.

On a donné aussi le conseil d'employer la barégine à l'intérieur sous forme de mellite, de poudre, de pilules, mais tout est à faire encore à cet égard.

Il existait jadis à Cauterets, au seizième siècle, une coutume balnéaire aujourd'hui disparue et connue sous le nom : « Les frétayrés », en français : « les frotteurs ».

Cette coutume est mentionnée dans une pièce de vers écrite sous ce titre : *Discours des bains de Cauterets*, et publiée en 1886 dans le livre *La société et les mœurs en Béarn*, par M. G. Bascle de Lagrèze. L'auteur de cette satire piquante a nom Auger Gaillard, né à Rabastens, en Albigeois, vers 1532.

Du discours d'Auger Gaillard, il ressort :

1° Que les maris ayant des femmes stériles les envoyaient soit aux bains de Bagnères, soit aux bains de même nature (sans mention de frictions ou usages particuliers) ;

2° Qu'ils les envoyaient aux eaux de Cauterets *pour s'y faire frotter ;*

3° Que l'auteur accorde aux eaux de Cauterets une vertu curative *pour les playes* et ne s'explique pas sur le reste de leurs propriétés ;

4° Qu'il les raille *au sujet du traitement des femmes stériles par les bains et frictions,* où il n'aperçoit qu'un moyen d'exploitation et de débauche commode ;

5° Que l'on a un *homme tout exprès pour faire cet*

office, mais cet office peut désigner l'office de frotter et non celui de frotter exclusivement les femmes.

M. le Dr Duhourcau a consacré une longue étude à la recherche de la coutume décrite dans ces vers, mais ses recherches sont restées vaines quand il a voulu savoir quelle était la technique de ces *frétayrés*; en vain il a interrogé les docteurs les plus anciennement établis à Cauterets, le doyen du corps médical, le Dr Daudirac lui-même, qui répond :

« J'avais entendu parler des *frétayrés*, dans ma jeunesse. Cette coutume, si elle a existé, rendrait compte jusqu'à un certain point du mot de Guy Patin, mort en 1672 doyen de la Faculté de Paris, « que les eaux n'étaient bonnes qu'à engrosser les femmes ».

De même en Espagne, où l'on conserve encore bien des vieilles coutumes de la Bigorre ou du Béarn, le Dr Eduardo, membre de la Société d'hydrologie de Madrid, répond, après avoir consulté de nombreux confrères, que nul ne se rappelle avoir entendu, ni lu rien de semblable à l'étrange coutume suivie, il y a bien des années, à Cauterets.

Mais si nous n'avons aucun document sur cette pratique dans le traitement des femmes stériles, nous pouvons, néanmoins, en rapprochant cette pratique de massage et le vers :

Les eaux de Cauterets pour les playes sont bonnes,

du fait que du temps de Borie, 1747, on se servait des glaires « pour aider à la résolution des tumeurs et dissiper les douleurs fixes du rhumatisme », en conclure que certainement on devait faire le massage avec autre chose que la main et qu'on devait se ser-

vir des glaires. De plus, cette pratique avait lieu dans le bain, témoin ces deux vers :

> Et qu'ainsi dans le bain tout leur corps, estant nuës,
> Se laissassent frotter à des gens incognuës.

Là, nous le savons, la barégine se forme immédiatement, et si l'on n'en prenait avant, on devait certainement se servir de celle qui venait se placer naturellement sous la main.

Nous ne croyons pas que cette pratique ait de grands résultats dans la stérilité, mais il nous a paru intéressant de préciser cette coutume qui, certainement, devait avoir d'autres usages où elle produisait de meilleurs effets. Mais la crédulité des malades et l'âpreté au gain des « frétayrés » leur avait fait créer une spécialité qui a causé probablement la déchéance de ces derniers.

Aujourd'hui encore les glaires sont utilisées, mais elles ne le sont plus que comme pansement dans les maladies de peau. C'est la vieille coutume qui s'est maintenue jusqu'à nos jours.

Comment agissent ces matières organiques ?

Leur mode d'action physiologique n'est pas connu d'une manière certaine. Mais, en comparant les résultats obtenus par l'usage des eaux thermales, qui en contiennent, des actions physiologiques ou thérapeutiques observées dans des cas analogues, on peut, je crois, tirer des conclusions vraisemblables que des expériences futures devront contrôler. Mais, néanmoins, il y a des analogies si grandes qu'elles ont déjà frappé les cliniciens exerçant depuis longtemps

à Cauterets, et l'on peut dire, que s'il n'est pas démontré scientifiquement que les choses se passent de la manière dont nous allons les présenter, du moins dans la pratique on doit considérer que les phénomènes sont en tous points comparables.

Les cliniciens ont cru que le rôle de la matière organique était intimement lié à celui de l'azote, et que les deux principes de nos eaux sulfureuses se prêtaient un mutuel appui. C'est le Dr Armieux, de Barèges, qui a le premier reconnu cette action; de son côté, le Dr Duhourcau, au Congrès de Séville, en 1882, s'exprime ainsi :

« Laissant de côté la proportion des différents principes que contiennent les eaux sulfureuses, je crois qu'il faut tenir compte de l'azote et de la barégine qui s'y trouvent, pour expliquer leur action thérapeutique ; car, si les sels contenus dans les eaux de Cauterets n'excèdent pas 20 centigrammes par litre, à elle seule la matière organique y entre pour six ou huit parties, et le gaz azote se chiffre dans la proportion de 24 à 26 centimètres cubes. Pourquoi refuser toute action à ces deux principes ? »

Le Dr Daudirac, dans ses Glanages dans le vieux et le nouveau Cauterets thermal, nous montre comment il comprend cette action.

Pour lui, les eaux minérales formeraient des rudiments d'aliments composés des principes nécessaires à la nutrition : aliment plastique ou azoté représenté par l'azote, les carbonates, les sulfates, les phosphates; aliment respiratoire ou désassimilateur représenté par la glairine, corps gras, gélatineux, les silicates, les bromures, les iodures; enfin aliment de réserve, le sulfure et les hyposulfites.

Ce rudiment d'aliments est présenté dans de l'eau chaude qui leur sert de véhicule, ce qui, comme l'a montré le Dr Salisbury, des Etats-Unis, vient encore faciliter la digestion. Ces matériaux existent à des doses très faibles puisqu'on retrouve à peine 1 ou 2 grammes de résidu. Etant composés en majeure partie de matériaux très facilement absorbables, ils auront pour influence, ne demandant presqu'aucun travail pour être absorbés, de savoir utiliser les quelques restes de vitalité qui existent encore dans l'estomac. « L'activité des organes digestifs aura été ainsi réveillée ; le coup de fouet aura été donné ; ce sera le premier anneau du processus digestif assimilateur, qui deviendra de jour en jour plus complet, plus appréciable par le remontement général des forces. »

Le Dr Daudirac appuie cette argumentation par des faits cliniques et, se basant sur ses propres observations et sur celles du Dr Leven, dans son *Traité sur les maladies de l'estomac*, il montre combien de malades, en plein dépérissement physiologique occasionné soit par des maladies longues et déprimantes ou simplement par la chlorose, voient l'équilibre vital se rétablir sans effort, les couleurs et les forces revenir dans une période de temps relativement courte, et cela sans recourir à d'autres remèdes que celui des eaux convenablement administrées.

Nous avons été frappé d'un autre fait ; durant notre séjour dans le service de M. le Dr Albert Robin, nous avons eu souvent à pratiquer des injections de métaux à l'état colloïdal.

Dans les cas où la réaction était typique, c'est-à-dire quand les malades avaient une élévation ther-

mique assez considérable, on voyait une réaction particulière de l'urine. Celle-ci, traitée par l'acide azotique, présentait des quantités d'acide urique, d'albumine, d'indican et de nitrate d'urée, variables suivant l'heure où était prélevée l'urine. La décharge d'urée et d'acide urique semblait être le phénomène prépondérant, car elle précédait immédiatement la crise de l'affection.

Or, si nous nous rapportons à la constitution des eaux minérales et en particulier de la glairine, nous voyons qu'elle contient des sels minéraux à un état de division extrême et que l'on peut les considérer presque comme étant à l'état colloïdal.

La vieille pratique des *frétayrés,* sur laquelle nous avons insisté, n'était-elle pas la technique dont on se servait jadis quand on ne possédait pas encore les injections sous-cutanées? Ce que l'on faisait pour le mercure, dans la syphilis, les anciens le faisaient avec les glaires de nos eaux minérales, et certainement il devait y avoir absorption et effet thérapeutique.

Pris en boisson, les effets sont moins forts et l'on voit cependant la décharge d'urates et d'acide urique libre suivre l'ingestion d'eau de Mauhourat.

Ce n'est encore là qu'une hypothèse, mais les deux agents thérapeutiques, métal colloïdal et barégine, sont très voisins, leurs effets semblent, toute proportion gardée, être de même nature; il nous a paru intéressant de signaler cette analogie, que nous nous proposons de vérifier. Déjà, d'ailleurs, il a été fait des tentatives de ce genre, c'est ainsi que M. le Dr Depierris a fait des injections d'eau de la Raillère, mais il n'a pas observé de résultats physiologiques bien

différents de ceux d'injection d'eau distillée : simplement une diminution de fréquence de la toux. Nous nous proposons d'étudier de la même façon, non l'eau minérale dans son entier, mais simplement sa matière organique visible.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE IX.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR UN TRAITEMENT HYDRO-MINÉRAL.

La médication thermale ne s'adresse qu'aux maladies chroniques.

Mais, que faut-il entendre par maladies chroniques? Si l'on excepte les maladies de cœur, la phtisie et le cancer, il n'est guère de maladies chroniques qui aient été sérieusement étudiées.

Or, ces maladies chroniques, qui ont été le mieux étudiées, dont l'anatomie pathologique a été décrite avec le plus de soin, sont précisément celles dont le diagnostic entraîne un pronostic fatal. Ce sont celles, exception faite pour la syphilis, contre lesquelles la thérapeutique est le plus désarmée.

Cependant, il existe des maladies chroniques qui sont traitables, dans lesquelles l'intervention médicale a une utilité, et ce sont celles précisément que l'on ne trouve décrites dans aucun auteur, ce sont celles que l'on ne voit pas dans les hôpitaux, car ceux qui

en sont atteints ne sont pas assez malades pour avoir droit à une clinique d'un chef et ne sont pas assez pitoyables pour nécessiter une hospitalisation, dite de complaisance, et destinée à permettre à celui qui en bénéficie de mourir tranquille dans un lit d'hôpital.

Cette lacune ne se trouve guère comblée que dans les ouvrages des médecins du dix-septième et du dix-huitième siècle.

Nous n'avons pas la prétention de traiter un sujet aussi vaste, mais cependant, comme il est nécessaire de posséder des idées aussi nettes que possible sur les affections chroniques avant d'entreprendre de les soigner, nous nous efforcerons de montrer quelques-uns des points de vue qui peuvent servir de guide dans leur connaissance. A cet effet, nous nous appuierons sur les enseignements que nous ont donnés nos maîtres, dans les hôpitaux, et sur la littérature médicale fort restreinte à ce sujet que nous avons pu consulter, notamment l'ouvrage de M. Durand-Fardel, *Traité thérapeutique des eaux minérales et de leur emploi dans les maladies chroniques*[1].

Nous aurons aussi présente à la pensée cette phrase, souvent répétée par notre maître M. Barth : « Il est plus difficile de faire vivre un cardiaque ou tout individu atteint d'une affection chronique, que de guérir un pneumonique ou un typhique. Dans le premier cas, le médecin a un rôle propre, une initiative personnelle; dans le second, il n'a qu'à aider la nature et son rôle se borne souvent à ne pas la contrarier. »

On lit dans les traités de pathologie : « Un des mo-

1. Paris, Germer Baillière (1857).

des de terminaison des maladies aiguës, c'est le passage à l'état de chronicité. »

C'est à peu près tout ce que l'on trouve sur l'origine, le développement, l'évolution, la terminaison de ces maladies chroniques. Eh bien, même au point de vue de l'étiologie, c'est une erreur de croire qu'il en soit généralement ainsi.

Les maladies chroniques naissent presque généralement chroniques d'emblée, et ce n'est que l'exception quand elles succèdent à une affection aiguë.

En effet, quand on recherche l'origine d'une maladie chronique quelconque, on voit qu'elle se rattache presque toujours :

Soit à l'insuffisance fonctionnelle de tel ou tel organe, insuffisance causée par un accident plus ou moins appréciable.

Soit, et le plus souvent, à un état fonctionnel de l'organisme dont la maladie n'est qu'une exagération, ou bien à un état fonctionnel dont l'exagération elle-même a été la cause provocatrice de la maladie.

Le pronostic et le traitement de toute maladie chronique doit nécessairement, pour être formulés d'une manière certaine, être rapportés à une de ces conditions.

Il est fort rare, en effet, que dans l'organisme les modifications soient aussi isolées, aussi simplifiées qu'elles le sont dans notre esprit. Il arrive que, dans la plupart des cas, il y a combinaison de l'élément local ou accidentel et de l'état général ou permanent du malade. Le fait est connu du public et il est fréquent d'entendre dire par un malade porteur d'une petite plaie : « Docteur, ce ne sera rien, j'ai un sang pur », tandis qu'une mère vous amènera

un enfant malingre et chétif, porteur d'une plaie analogue et vous dira : « Docteur, soignez-le bien, chez lui la moindre égratignure met un temps infini à guérir. »

Dans ces deux cas, l'accident a été le même, l'état général a commandé l'évolution. Ce sera le travail du médecin de reconnaître l'effet de la réaction individuelle sur la même cause qui, dans ce cas, sera minime.

Il peut se faire au contraire que l'accident domine la scène; c'est lui qui imprimera alors son caractère particulier; la virulence sera telle qu'elle passera par-dessus la dominante du sujet sur lequel la maladie évoluera, peu changée par le terrain; on rentre dans la phase des maladies aiguës : la pneumonie, la typhoïde, que le médecin regardera évoluer, les guidant, les conduisant de loin, et souvent même cette simple expectative lui sera interdite.

Or, dans le cas qui nous occupe, dans les maladies chroniques, il faut être convaincu que la réaction propre de l'organisme est le moteur principal qui règle et détermine la maladie, et que la cause accidentelle et provocatrice est nulle ou de peu d'importance pour le médecin qui doit guérir.

Notre maître, M. le Dr Doléris, disait un jour dans son service à l'hôpital Boucicaut, au sujet d'une malade longue à guérir : « Il n'est pas naturel que cette affection ne guérisse pas, il n'existe pas de maladies qui durent et persistent de par leur nature. Si celle-ci persiste, c'est qu'elle est de nature cancéreuse, ou, ce qui est plus probable, cette persistance est due à l'état du sujet, syphilis, tuberculose, nervosisme, arthritisme ou toute autre cause que nous

devons chercher à déterminer dans l'individu tout entier et pas seulement dans l'état local de ses lésions. »

C'est aussi la même idée dominante que l'on trouve chez M. le Dr Meillon, dans son ouvrage : *Métrites et fausses métrites, annexites et fausses annexites*[1].

La plupart des maladies chroniques n'existent donc ou ne s'entretiennent que par le fait d'un état constitutionnel de l'organisme qui leur a préexisté. C'est pour cela que, lorsqu'on cherche à pénétrer la nature de leur cause, on ne trouve qu'un rapport lointain entre ces causes et leur mode d'action d'une part, et d'autre part le siège ou la nature de la maladie elle-même. Souvent même ce rapport devient très difficile à saisir et l'on demeure dans l'impuissance d'assigner une cause à la maladie.

Aussi, quand on parle de l'évolution des maladies chroniques, est-on obligé de se servir de termes qui souvent ne renferment pas dans une formule des faits ou des phénomènes bien déterminés, mais qui, cependant, éveillent dans l'esprit des idées générales bien comprises.

C'est ainsi que l'on ne peut étudier et surtout soigner une de ces affections que nous voyons à Cauterets, sans tenir compte de la « constitution du sujet ». Ce terme est compris par chacun, mais comme il l'est de manière différente, il est très difficile à définir. On dit *constitution faible, forte*, etc., et l'on veut déterminer par là une disposition particulière, déterminée, qui se caractérise par le mode

1. Grenoble, Allier frères, 1903.

d'activité des différents organes, par le mode différent de réactions sous l'influence d'une même cause.

L'*habitus* est l'expression extérieure de la constitution; il est à celle-ci ce que l'ensemble des symptômes est aux phénomènes internes de la maladie.

Les diverses constitutions varient dans les limites même de l'état de santé, mais parfois, cependant, se transforment en *états morbides;* elles sont, de par la nature, mal déterminées et mal limitées. Il y a autant de constitutions que d'individus, de même que, suivant la phrase de Peter, il y a autant de maladies que de malades.

Mais, comme pour faciliter la description des maladies, on a établi certains types cliniques dont on donne la description et qui résument l'évolution normale et la plus fréquente de la même unité morbide, de même on abstrait certaines formes distinctes de constitution. Le mieux est d'en admettre seulement trois : « La constitution forte, la constitution excitable et la constitution molle, avec quelques subdivisions. »

Nous ne nous perdrons pas dans les dénominations anciennes de constitution veineuse, sanguine, nerveuse, lymphatique, etc., car ces expressions font supposer que tel ou tel de ces tissus peut prendre une prépondérance et une activité spéciales dans l'organisme. Si les veines ou les lymphatiques sont hypertrophiés, on ne doit pas se contenter de constater le symptôme et de le classer sous une rubrique particulière; il faut en rechercher les causes.

1° La *constitution forte* se caractérise par les dimensions du corps qui sont assez grandes. Le squelette et les muscles sont bien développés. Les diges-

tions sont bonnes, le cœur a une révolution normale et le pouls est calme, bien frappé, non tendu. Les fonctions cérébrales ne sont généralement ni trop actives, ni trop lentes. Il y a équilibre général.

Cette constitution ne se rencontre guère que chez les hommes de vingt à cinquante ans ; rarement chez la femme des villes et presque jamais dans la jeunesse. On la trouve le plus souvent dans les classes qui s'adonnent aux travaux corporels, ont une bonne nourriture, et chez les citadins qui ont peu de préoccupations, soit morales, soit intellectuelles.

Les affections chroniques qui se développent le plus souvent dans la constitution forte sont : les affections du cœur, la goutte et l'emphysème pulmonaire. Malgré une croyance qui a cependant une grande part de vérité, ces constitutions ne sont pas à l'abri de la tuberculose, surtout si le genre de vie devient déréglé et s'il y a une prédisposition héréditaire. Dans ces cas, souvent la maladie prend une marche rapide.

2° La *constitution excitable* est plus commune ; c'est celle que l'on rencontre le plus souvent chez la femme et chez l'enfant. Ses caractères sont une peau pâle et mal nourrie, une vivacité particulière de l'esprit et des réactions diverses. Elle se caractérise aussi parfois par la prédisposition à l'inflammation des muqueuses et la propension à la fatigue.

3° La *constitution molle* se trahit par la lenteur du développement de la nutrition et des mouvements. Les os, la graisse, les glandes sont plus développés que les muscles et les nerfs. On est en présence d'individus qui paraissent solidement charpentés ; mais sur le squelette on trouve des masses molles, flas-

ques, sans résistance. La peau de ces individus est terne, peu colorée.

A côté des constitutions se place le tempérament. On s'est efforcé autrefois d'y rattacher certaines prédispositions morbides; mais l'idée de tempérament est très vague et se confond avec celle de constitution quand le médecin veut la rattacher à des données matérielles.

Enfin, il est un terme qui revient à chaque instant dans l'étude des maladies chroniques, c'est celui de « diathèse ». Ce mot invoque l'idée d'un état général de l'économie qui entraîne nécessairement certaines modifications à caractères spéciaux, de siège, de forme, de marche, de pronostic, et qui imprime ces mêmes caractères aux circonstances morbides qui peuvent fortuitement survenir. « La diathèse, enfin, c'est la maladie avant l'éclosion des manifestations qu'elle va produire. »

La constitution n'a rien de fatal comme la diathèse; son empreinte n'est pas aussi formellement assurée aux phénomènes qui se passent dans l'organisme. Cependant elle entraîne une prédisposition qui revêt d'un cachet spécial les modifications de la santé, comme elle implique une thérapeutique spéciale.

Donc, nous voyons que nous sommes en présence de deux grandes causes dans l'évolution des maladies chroniques :

La constitution a un rôle moins saillant, moins manifeste que celui des diathèses. Cependant, il est plus considérable et plus répandu, puisque, s'exerçant pendant l'état de santé, son action est plus durable. Mais par cela même, la constitution est

moins frappante et demande, pour être reconnue, une plus grande attention.

La diathèse, généralement facile à reconnaître, doit cependant être dépistée sous les symptômes divers auxquels elle peut donner naissance.

« La vie, à l'état de santé, nous apparaît comme la résultante d'un état d'équilibre parfait entre les différentes fonctions des organes multiples qui composent l'individu. Mais qu'un de ces organes, ou un système d'organes acquière une activité plus grande, on le verra bientôt se troubler non seulement dans ses fonctions, mais aussi dans sa texture, et consécutivement, l'organisme, enrayé dans sa marche naturelle, se dérange dans son harmonie générale et participe à cet état de désordre, purement local dans son origine. »

Si, parfois, il nous est permis de suivre la filiation de ces phénomènes, nous ne voyons pas toujours aussi clair, et il faut alors nous servir des faits qui demeurent à notre portée pour comprendre les autres.

Souvent, ces divers ordres de phénomènes seront encore amoindris, répartis sur des éléments nombreux, et ce n'est qu'à longue échéance qu'ils auront produit ces dérangements de santé, plus ou moins définissables dans leur origine. D'où une difficulté plus grande encore à les rechercher, à leur reconnaître une cause primordiale.

Donc, lorsqu'on se trouve en présence d'une maladie chronique constituée, ce qui est le cas dans l'application des eaux minérales, il faut surtout se préoccuper de l'état général, qui, lui, a une importance capitale comparée à l'accident local.

Aussi, quand on réfléchit à toutes les infractions que la vie civilisée force à commettre vis-à-vis de l'hygiène, soit atmosphère, aliments, exercice, soit repos, émotions, efforts intellectuels, secousses morales, etc., et que l'on rapproche toutes ces circonstances des effets nuisibles qu'elles peuvent exercer sur l'organisme, on est étonné d'une chose : c'est que les maladies chroniques n'exercent pas de ravages plus grands dans les cités, et cependant, leur domaine est déjà bien vaste. La seule cause que l'on pourrait invoquer, c'est que, sur ces organismes si débilités, la maladie aiguë trouve un terrain trop faible pour lui résister, et ne passe pas, comme le veulent les classiques... à l'état chronique.

Pourquoi donc maintenant, ces affections chroniques réclament-elles une thérapeutique thermale? C'est que les agents thérapeutiques dont nous disposons ont, au plus haut degré, le caractère d'une médication générale, tandis que les médicaments ordinaires, de quelque dénomination qu'on les décore, n'ont qu'une action locale, partielle, circonscrite, et, par suite, complètement insuffisante. On ne peut, en les utilisant, que faire une médication de symptômes et non une médication générale.

La thérapeutique repose sur des *indications*. Or, les indications dans les maladies sont multiples. Les unes sont commandées par le malade lui-même, par son hérédité, son âge, sa constitution; les autres, par la maladie elle-même, son étiologie, son siège, son étendue. De là, une infinité de combinaisons, surtout si l'on y joint les indications tirées du médicament.

Le caractère primordial des indications des eaux

minérales est d'être générales et de s'adresser à des états constitutionnels et diathésiques de l'économie. Et cela, les eaux minérales le doivent à leur nature, à la complexité de leur propre constitution, à l'infinie variété de leur mode d'application, aux conditions particulières dans lesquelles elles sont administrées, qui leur permettent d'agir sur les phénomènes les plus intimes de la nutrition, et de créer, par la manière dont elles s'adressent à des organes et à des fonctions différentes, des combinaisons que nous ne pouvions ni analyser, ni reproduire.

A l'inverse des autres médications, dans lesquelles on recherche la simplicité d'action, la médication thermale se trouvera d'autant plus complète qu'elle sera plus compliquée. Il résulte, en effet, de cette multiplication dans les moyens d'action, une médication essentiellement générale, c'est-à-dire s'adressant à l'ensemble de l'organisme, pouvant en modifier à la fois les diverses fonctions; profonde, en ce qu'elle paraît atteindre souvent les phénomènes les plus intimes de la nutrition; étendue, en ce sens qu'aucun des principaux actes de l'organisme ne peut absolument lui échapper; se laissant, en outre, manier à son gré par celui qui la sait employer. En un mot, une médication non moins spéciale par son mode d'action que par la constitution qui lui est propre.

Donc, lorsqu'on sera en présence d'une maladie chronique envoyée aux eaux thermales, on aura à faire une double étude. D'abord, une maladie particulière siégeant sur un organe ou un appareil et portant une dénomination déterminée; puis, un ensemble de conditions plus ou moins intimement liées à la maladie elle-même et se résumant en gé-

néral par un état simplement constitutionnel ou un état diathésique.

Comment devra être dirigé le traitement? Il dépendra surtout de la part prédominante qui pourra être attribuée, ou bien à la maladie locale et déterminée, ou bien, au contraire, à l'état diathésique. Le médecin devra voir s'ils se trouvent sous une dépendance mutuelle ou s'ils existent simplement à côté l'un de l'autre.

C'est ainsi que l'on verra un même traitement, s'adressant à un état général, guérir deux affections siégeant sur deux organes distincts, et portant dans le cadre nosologique deux dénominations différentes. De même, il n'est pas, je crois, de station thermale qui ne guérisse le rhumatisme, et nous avons la prétention de le guérir à Cauterets comme partout ailleurs. Et cependant il faut distinguer, car le rhumatisme peut être varié dans ses formes; il peut exister chez un individu lymphatique, ou névropathe, ou dyspeptique; il peut être accidentel, ou lié à une diathèse, et dans ces différents cas, il devra réclamer des médications très différentes, car, chaque station pourra guérir certains rhumatismes, et aucune ne pourra guérir tous les rhumatismes.

Nous rangeant à l'opinion de M. Durand-Fardel, nous pensons que c'est un tort d'avoir cherché à établir la spécialité des eaux thermales (au moins des eaux riches en principes divers comme les eaux de Cauterets) sur des maladies déterminées. En effet, la plus simple d'entre elles, nous l'avons vu, n'est causée, ou ne doit sa chronicité qu'à des causes multiples et souvent variées, qui nécessitent, elles, des médications différentes.

Il y a donc, dans la détermination d'une station thermale, deux choses à envisager :

1° L'état constitutionnel et diathésique que l'on suppose exister et prendre une part plus ou moins grande à l'état anormal de l'économie;

2° La maladie locale et déterminée qui existe à côté et sous la dépendance de cet état, ou quelquefois d'une manière indépendante et isolée.

Voyons donc à quel état diathésique ou constitutionnel peuvent convenir les eaux de Cauterets; nous verrons ensuite quels sont les appareils organiques auxquels elles s'adressent plus particulièrement.

CHAPITRE X.

MALADIES CHRONIQUES QUI SONT AMÉLIORÉES A CAUTERETS.

L'état diathésique soigné à Cauterets.

Si nous cherchons, dans la littérature clinique des eaux de Cauterets, quelques renseignements sur les effets généraux d'une cure thermale dans notre station, nous trouvons souvent des passages, dont les suivants nous ont paru résumer plus clairement la manière de voir de nos devanciers.

Bordeu, le premier, a dit que l'effet des eaux sulfureuses des Pyrénées était « de ramener le type chronique au type aigu; de faire de ces maladies lentes, sans action, sans solutions critiques, des maladies où l'on retrouve le caractère d'une fonction, d'une digestion suivie de l'évacuation évidente de la matière morbifique, ou de son absorption et de son élimination insensible ».

Gigot-Suard, qui exerçait à Cauterets en 1866, a dit : « Combien de malades chez lesquels la disparition brusque d'une légère éruption cutanée, par suite d'un traitement externe trop actif, est suivie d'embarras gastrique, de toux, d'agitation, d'insomnie, de palpitations, de douleurs dans les muscles, etc., tandis que chez l'autre, au contraire, les

mêmes phénomènes morbides disparaissent, ou au moins sont amendés, si l'éruption cutanée persiste ou augmente! Je n'oublierai jamais l'exemple d'un gastralgique à qui l'eau de Mauhourat en boisson et les bains du Petit-Saint-Sauveur amenèrent une guérison complète en l'espace de trente jours. Mais je dois dire aussi que, sous l'influence du traitement, un eczéma se développa à la partie intime et supérieure de chaque cuisse.

« Il est d'observation journalière à nos eaux, que la coïncidence des manifestations du côté de la peau et du système nerveux est une circonstance favorable pour la guérison. Heureux ceux chez qui l'activité morbide, au lieu d'avoir un foyer unique, de se concentrer sur un seul organe, se divise et se porte sur plusieurs points à la fois! C'est une des grandes ressources de la thérapeutique thermale.

« J'ai vu souvent des états pathologiques graves enrayés de cette façon par les eaux de Cauterets. Elles ont dégagé les organes essentiels à la vie, d'une façon plus ou moins complète, en augmentant l'action morbide sur des points moins importants, en la reportant là où elle avait disparu, et même en la faisant naître là où elle n'avait jamais existé. »

Si, d'autre part, nous nous reportons au *Dictionnaire de médecine* de Nysten, revu et corrigé par Littré et Ch. Robin, nous trouvons cette définition :

« Herpétisme (ἕρπης, dartre) est le nom donné à un état général de certains malades, suivant lequel une affection herpétique ou dartreuse ayant disparu, reparaît bientôt sur un autre point. »

Avec M. Lancereaux, nous reconnaissons que cette définition est vague et peu précise, puisqu'elle

ne nous renseigne nullement sur la nature de l'état général qui constitue l'herpétisme, et aujourd'hui les auteurs donnent cette dénomination à des désordres bien différents, et chacun l'emploie dans le sens qui lui convient le mieux.

Cependant, dans le cas actuel, nous voyons que les malades améliorés par Cauterets, sont des herpétiques et que le mode de guérison est le changement de place, d'organes, de l'affection générale qui crée la diathèse.

Et nous sommes obligés de reconnaître que cette définition clinique s'applique en propre aux maladies soignées à nos sources, et dans les ouvrages de tous les cliniciens de Cauterets, le terme d'herpétisme revient à chaque ligne.

Cependant, les vieux cliniciens de Cauterets n'ont pas voulu ainsi spécialiser leurs eaux; ils ont vu souvent des cas de guérison chez des goutteux, chez des arthritiques, chez des impaludiques, et ils ont voulu faire de leurs eaux une sorte de panacée universelle. D'autres, au contraire, ont voulu spécialiser les eaux de Cauterets, et, pour eux, on ne guérit dans cette station que les maladies du larynx ou celles de l'arbre respiratoire.

Il ne nous a pas paru, de par la lecture des observations recueillies à Cauterets, que l'on puisse ainsi généraliser ou limiter l'action de nos sources.

Il est des cas, dans lesquels des accidents survenus chez des goutteux, ont été améliorés à Cauterets, cela n'est pas douteux, mais ces cas sont trop rares, ils ont des chances trop restreintes de guérison pour que nous puissions réclamer de tels malades, dans notre station surtout, quand il en est

d'autres qui leur sont mieux appropriées, Capvern, par exemple, dans nos régions.

De même, il y a d'autres affections que celles du larynx ou de l'arbre respiratoire que l'on guérit à Cauterets, car nos eaux peuvent être considérées comme agissant, d'une part sur un état général diathésique, l'herpétisme; d'autre part, sur des appareils organiques auxquels elles s'adressent plus particulièrement et qui sont précisément ceux de la respiration.

Il nous reste maintenant à voir quelles sont les affections diverses, toutes unies par un même lien de parenté incontestable, que l'on peut aujourd'hui grouper sous un même chef.

Dans cette étude, nous nous servirons de l'ouvrage du Dr Lancereaux, *Traité de l'herpétisme*, parce que là, nous avons trouvé des idées nettes et précises sur cette diathèse. Comme lui, nous nous servirons du terme d'herpétisme et non arthritisme, car, sous cette rubrique, on range d'ordinaire des maladies absolument distinctes, comme le rhumatisme articulaire aigu, la goutte, le rhumatisme articulaire chronique, et que, par exemple, cette dernière affection différant des deux précédentes par son origine, ses caractères anatomiques et cliniques, on ne pouvait les placer dans le même cercle.

Nous définissons donc l'herpétisme, avec M. Lancereaux : « Une maladie constitutionnelle à longues périodes, essentiellement héréditaire, non contagieuse, caractérisée par les désordres dynamiques des trois grandes fonctions nerveuses et des lésions trophiques des téguments, des systèmes locomoteur et sanguin. »

Maladie constitutionnelle, car elle est inhérente à l'organisation de l'individu, c'est une sorte de manière d'être permanente, commençant et finissant avec la vie.

Maladie héréditaire, car sa cause devant être immanente et permanente ne peut forcément que venir de l'hérédité.

De plus, elle ne peut avoir de source que dans un désordre primitif de l'innervation. Aussi, le système nerveux est le lien qui resserre les différentes manifestations de l'herpétisme et en fait l'unité; c'est à sa nature même que les herpétiques doivent de constituer dans l'espèce humaine une variété ayant tout à la fois des aptitudes physiques et intellectuelles particulières et des tendances morbides spéciales.

Quand on recherche dans les antécédents familiaux d'un individu soupçonné d'herpétisme, on ne trouve pas toujours chez ses ancêtres les mêmes manifestations que chez lui, car ce qui se transmet, ce n'est pas une affection locale, mais une manière d'être anormale du système nerveux, en vertu de laquelle surviennent des désordres multiples et variés dans l'organisme. Envisagée de la sorte, l'hérédité de cette maladie est un fait constant, puisque le descendant n'échappe jamais entièrement à toutes les affections présentées par l'ascendant.

Dans son évolution, l'herpétisme traverse deux phases successives, caractérisées, l'une, par des désordres purement dynamiques, l'autre, par des lésions matérielles qui affectent d'une façon spéciale les téguments et les tissus peu vasculaires.

Ce sont ces différentes manifestations qui feront envoyer les malades à Cauterets.

Recherchons-les donc, et, pour cela, supposons un malade atteint d'herpétisme, suivons-le dans le cours de son existence en le gratifiant de la plupart des affections qui se rattachent à cette maladie. Nous aurons là un type artificiel, mais commode pour cette étude. Le voici tel que le présente M. Lancereaux :

« Dès sa naissance, l'être fictif en question ne diffère pas physiquement des autres enfants; néanmoins, il a des aptitudes morbides spéciales qui ne tarderont pas à se révéler, car, à propos du plus léger accident (un refroidissement, une indigestion), il sera atteint d'*affections spasmodiques* diverses : accès de faux croup, convulsions passagères des membres, de la tête, etc.

« En même temps, on voit s'ajouter quelquefois d'autres désordres, tels que : incontinence des urines, rêves, agitation durant le sommeil, etc., phénomènes qui persistent durant plusieurs années et souvent même se continuent jusqu'à la puberté.

« Alors, le jeune herpétique, en vertu de son excitabilité réflexe, est sujet à des *pertes séminales involontaires;* il offre une pâleur habituelle qui, par instants, fait place à des congestions de la face, à des *épistaxis fréquentes,* et presque à un certain degré de *chlorose* ou de chloro-anémie.

« On rencontre souvent chez les jeunes gens de seize à dix-huit ans, surtout lorsqu'ils sont fatigués par le travail ou par les excès, des *troubles dyspeptiques* faciles à combattre, mais qui ne manquent guère de revenir plus tard.

« Dès cette époque, mais surtout à partir de l'âge de vingt ans, les *accidents névralgiques* commencent à se faire sentir. Ils sont de deux ordres, suivant que

le grand sympathique ou les nerfs sensitifs sont en cause; on les désigne généralement sous le nom de migraines, névralgie et viscéralgie.

« Des *éruptions diverses de la peau* se manifestent vers les premiers temps de l'existence; l'urticaire est une des plus communes; viennent ensuite, par ordre de fréquence, l'eczéma, le lichen, le psoriasis, etc. Toutes ces éruptions ont pour caractère de coexister avec des désordres de la sensibilité, à savoir : prurit, cuisson ou douleurs.

« Un peu plus tôt ou un peu plus tard se montrent la sécheresse de la gorge, l'*angine granuleuse,* puis les *varices,* les *hémorroïdes,* qui remplacent les épistaxis, et les *hémoptysies,* les *spasmes vésicaux,* la *polyurie* et la *gravelle.*

« Pendant sa première jeunesse, l'herpétique se fait à peine remarquer, soit par ses qualités physiques, soit par ses qualités morales; mais, au fur et à mesure qu'il avance dans la vie, sa physionomie s'accentue, ses traits s'accusent : il est ordinairement sec, nerveux, alerte, remuant, actif, s'il ne tombe dans l'hypocondrie.

« L'accroissement n'est pas plutôt terminé que souvent, la déchéance commence, car, aux affections déjà énoncées s'ajoutent des lésions diverses, et tout d'abord une sorte de *pityriasis du cuir chevelu* avec atrophie des bulbes pileux, qui finit par la chute plus ou moins complète des cheveux des régions antérieure et supérieure de la tête. Cette calvitie, qui se montre parfois dès l'âge de vingt ans, se distingue par son siège à la partie antérieure et supérieure de la tête, tandis qu'une couronne de cheveux persiste sur la circonférence et à la base du crâne.

« Les systèmes osseux et musculaire sont ordinairement développés; par contre, le tissu cellulo-adipeux est peu prononcé; aussi, la plupart des herpétiques sont minces et grêles. L'obésité est rare parmi eux, et lorsqu'elle se manifeste, c'est généralement à un âge avancé, tant à cause de leur organisation spéciale que de la nécessité dans laquelle ils se trouvent de rester sobres; souvent même l'amaigrissement s'accentue avec l'âge, principalement quand des lésions matérielles se sont produites. »

Quand la période des troubles dynamiques est passée, c'est-à-dire après l'âge de la croissance et l'âge adulte, apparaissent les lésions matérielles qui se montrent vers quarante ou cinquante ans, quand commence la période de déchéance organique.

« C'est dans cette période, ou un peu plus tôt, que surviennent les *lésions articulaires* à marche lente et chronique, auxquelles s'ajoutent parfois des poussées aiguës. Ces désordres affectent de préférence les articulations du métacarpe et du métatarse avec les phalanges, celles que ces derniers os forment entre eux, plus rarement les grosses articulations des genoux, du coude, des épaules et de la hanche, souvent, enfin, la plupart des articulations du corps à des degrés divers. Précédées de sensations douloureuses, d'élancements, de cuisson, de brûlures, ces lésions articulaires sont accompagnées de phénomènes réactionnels locaux au moment des poussées aiguës; mais, en dehors de cet état, elles se révèlent par une hyperostose des extrémités osseuses au pourtour des surfaces articulaires, par l'usure des cartilages et les craquements qui en sont la conséquence. A ces symptômes s'ajoutent encore, dans

quelques cas, la présence de corps étrangers, la raideur, la difficulté ou l'impossibilité d'exécuter certains mouvements, et, enfin, une déformation plus ou moins accusée des extrémités osseuses.

« Cet ensemble phénoménal est généralement désigné sous le nom de rhumatisme chronique, rhumatisme noueux, arthrite sèche, déformante, etc. En même temps, les ongles des pieds, ordinairement modifiés, présentent des saillies linéaires transversales, des cannelures ou même un épaississement suivi d'une sorte de desquamation et d'une destruction plus ou moins complète.

« Les artères, assez généralement affectées de battements dans le jeune âge, deviennent flexueuses, rigides, perdent leur élasticité et s'élargissent avec les années : de là une hypertrophie cardiaque plus ou moins accentuée, qui se traduit par une impulsion forte, énergique, avec abaissement de la pointe, ou par un dédoublement du second bruit cardiaque.

« Ces *désordres vasculaires* ont enfin pour conséquence des *lésions nutritives* des principaux organes, et particulièrement du *cerveau et des reins*.

« Ce sont ces diverses lésions qui, le plus souvent, mettent fin à l'existence de l'herpétique. On constate alors les différents symptômes de l'*ischémie cérébrale,* du *ramollissement* ou de l'*hémorragie du cerveau,* l'existence d'une *albuminurie*, sinon persistante, du moins passagère et intermittente.

« Ajoutons que dans cette phase avancée de l'herpétisme, les affections spasmodiques des voies respiratoires ont disparu et sont quelquefois remplacées par une *trachéite* qui a pour effet des quintes de toux opiniâtres, ou par une *bronchite chronique* or-

dinairement accompagnée d'une expectoration abondante muqueuse ou muco-purulente. »

Telles sont les différentes manifestations auxquelles on peut assister dans la vie d'un herpétique. Elles seront rarement réunies, parfois une seule apparaîtra, plus souvent elles seront associées de manières diverses, mais toujours on pourra saisir, comme dans toute maladie chronique, une filiation dans leur évolution; il y aura des phases distinctes caractérisées, l'une, par des désordres purement fonctionnels et rarement dangereux, l'autre, par des lésions matérielles qui finissent généralement par compromettre l'existence et amener la mort.

C'est donc sur cet élément diathésique que devra s'exercer l'action thérapeutique des eaux sulfureuses. On nous accusera peut-être de vouloir y faire rentrer toutes les maladies et de vouloir présenter notre station comme une panacée universelle les guérissant toutes.

A cela nous répondrons que notre champ d'action est assez vaste, en prenant seulement les manifestations herpétiques, pour ne pas vouloir l'étendre encore, et que, d'autre part, il est fort bien limité, comme nous allons essayer de le montrer.

C'est ainsi que si l'on étudie le *prurit*, observé si fréquemment dans l'herpétisme, on peut voir qu'il ressemble à celui observé dans la goutte, dont il a à peu près les mêmes caractères, mais chez l'herpétique il se localise d'une manière toute particulière aux parties génitales et à l'anus.

Les *névralgies* sont localisées généralement aux branches sensitives du trijumeau, quelquefois aux nerfs sous-occipitaux, intercostaux et lombaires, ra-

rement au sciatique. Elles se distinguent par leur coexistence avec d'autres affections herpétiques et sont fréquemment éveillées par une maladie intercurrente; elles sont tantôt multiples, passagères, intermittentes et erratiques, rarement périodiques, tantôt fixes, tenaces et paroxystiques. On ne les confondra pas avec les névralgies hystériques, le plus souvent limitées à un seul côté, avec les névralgies alcooliques, qui se manifestent à la suite d'un état gastrique, avec les névralgies impaludiques qui sont unilatérales et ont une périodicité plus parfaite.

Les *lésoins cutanées ou muqueuses* liées à l'herpétisme ont pour caractère de se limiter aux régions superficielles, de ne produire aucune destruction et de n'être jamais suivies de cicatrices. Elles sont accompagnées de sensations diverses de picotements, de cuisson, de brûlure et de sécheresse qui viennent mettre le médecin sur la voie du diagnostic.

Le *rhumatisme* chronique diffère du rhumatisme articulaire aigu en ce que celui-ci préfère les grosses articulations et tend à se généraliser. Il s'accompagne de fièvre intense et de sueurs profuses, tandis que dans les poussées aigues du rhumatisme chronique la fièvre est nulle ou modérée. L'évolution des poussées de l'arthrite herpétique est d'une durée de six semaines à deux mois, tandis que celle du rhumatisme aigu varie entre huit jours et un mois. Enfin le rhumatisme articulaire aigu survient dans le jeune âge, et les manifestations articulaires de l'herpétisme seulement chez les personnes âgées de quarante à soixante ans.

La goutte pourrait parfois prêter à confusion; il n'est pas rare, en effet, de voir débuter la goutte par

des épistaxis, de la chlorose, des migraines, etc., mais tôt ou tard survient la fluxion articulaire qui a des caractères nettement différenciés. En effet, la tuméfaction articulaire est peu considérable ou nulle chez l'herpétique; lorsqu'il existe de l'œdème, il est mou et ne persiste pas comme dans la goutte; la douleur surtout est moindre et dure plus longtemps. Les déformations non plus ne sont pas analogues. Elles consistent, dans la goutte, en saillies irrégulières, plus ou moins volumineuses, un peu molles, situées principalement aux faces antérieure et postérieure des articulations, tandis que dans l'arthrite déformante, elles sont formées par des proéminences fermes, arrondies, et qui siègent de préférence sur les côtés des surfaces articulaires; enfin, les craquements, si communs dans l'arthrite herpétique, sont des plus rares dans l'arthrite goutteuse.

Comment agissent nos eaux sur l'herpétisme?

C'est là un problème que nous ne saurions résoudre. Mais nous croyons juste l'opinion de Gigot-Suard qui disait : « Je ne crois pas que le soufre et, par conséquent, les eaux sulfureuses, attaquent directement la diathèse herpétique, comme le mercure semble attaquer le virus syphilitique. Seulement, par leur action spéciale sur la peau et les muqueuses, sur les fonctions assimilatrices et dépuratives de l'économie, les eaux sulfureuses modifient déplacent, transforment, usent en quelque sorte les manifestations morbides, fortifient l'organisme, lui impriment de la résistance, de façon qu'au bout d'un certain temps la diathèse peut se trouver annihilée plus ou moins complètement. »

CHAPITRE XI

MALADIES QUI SONT SOIGNÉES SPÉCIALEMENT A CAUTERETS

Quand on parle de Cauterets à un médecin il vous répond presque toujours : « Vous y soignez les maladies de la gorge et les tuberculeux. »

Cette spécialisation de la station est très ancienne et déjà du temps de Bordeu, nos eaux étaient réputées bonnes pour les phtisiques. Nous avons déjà vu que ce rôle particulier était un peu étroit et insuffisant pour nos sources, puisque, étant un traitement général, elles s'adressaient à une maladie générale, à la diathèse herpétique; voyons maintenant ce que l'on doit penser de la spécialisation de la station.

Aujourd'hui, on paraît arriéré et peu au courant de la science nouvelle quand on parle des maladies de la gorge. Mieux armés comme moyens d'exploration, nous connaissons les différents sièges des affections du pharynx que l'on divise, au point de vue anatomique, en naso-pharynx et pharynx buccal; on en sépare l'étude du larynx. Néanmoins, on doit garder ce terme de maladies de la gorge quand on parle des affections soignées à Cauterets; en effet, nos eaux s'adressent à la fois aux différents étages que reconnaît l'anatomie, que la clinique différencie.

Si nous recherchons à quelles raisons on peut rattacher cette spécialisation de Cauterets pour les ma-

ladies de la gorge, nous voyons qu'on peut en trouver deux. La première, c'est que depuis longtemps a existé à Cauterets la pratique du gargarisme, et que celui-ci, par l'action locale qu'il exerce, peut produire des résultats sur les affections de cette région. La seconde tient à ce fait que la majorité des maladies de la gorge sont des maladies chroniques et diathésiques. Il n'est pas de laryngite, d'amygdalite, de pharyngite qui résistent aux topiques appropriés si le terrain individuel n'est pas modifié par un état diathésique particulier.

Or, dans ce cas, le traitement général par les eaux sulfureuses a raison de ces accidents en modifiant et en perturbant l'organisme.

De plus, il est un fait certain, c'est que le système des voies respiratoires est celui qui subit, plus que tout autre, les répercussions des influences morbides extérieures ou intérieures, et, chez un prédisposé, il sera le plus souvent atteint.

Nous reconnaîtrons aussi que, pour ces deux raisons, les maladies de la gorge sont justiciables d'un traitement à Cauterets où les pratiques hydrothérapiques sont aménagées de manière très suffisante, sinon parfaite encore, pour leur traitement.

Nous n'insisterons pas sur le gargarisme. La pratique en est courante et, cependant, bien souvent, les malades n'en retirent pas le bien qu'ils en espérent par ce fait qu'ils le pratiquent mal. M. le Dr Henri Guinier, dans sa *Méthode pratique du gargarisme laryngo-nasal*, en a donné une technique que nous reproduisons pour le gargarisme laryngien, le plus important de tous.

« Le gargarisme laryngien a pour but de faire

pénétrer le liquide dans le pharynx œsophagien *jusque dans le vestibule du larynx*.

« Pour ce faire, il faut apprendre à ouvrir largement le gosier et le larynx. On acquiert cette habitude en prononçant, pendant une expiration, le son *êêê* et en parcourant les notes de la gamme, surtout les notes graves. Il se forme alors une espèce d'entonnoir vers le larynx dans lequel pénètre le liquide. Cet entonnoir est plus vaste si l'on a soin d'avancer la mâchoire inférieure.

« Il ne faut pas respirer pendant le gargarisme et pour cela il faut faire une forte inspiration au moment d'introduire le liquide dans la bouche.

« En chassant l'air, il se produit une sorte de glou-glou profond et caverneux dont la sensation indique nettement le siège dans le larynx. »

La douche ou irrigation nasale n'offre à Cauterets aucune particularité. Des appareils destinés à ce but sont aménagés à la Raillère et leur pratique produit d'excellents résultats.

Le bain nasal se fait à l'aide de la pipette du Dr Dépierris ; il est très en vogue dans notre station et sa généralisation est due aux bons effets qu'il produit.

La pulvérisation est ordinairement réservée aux affections pharyngo-laryngées. Les ajutages (tambour, palette, tamis) peuvent être changés à volonté pour produire un jet plus ou moins fort, un brouillard plus ou moins ténu.

Les humages se font avec de l'eau pulvérisée que le malade reçoit par un embout qui lui est personnel ; ils ont une action sédative sur la toux et sur les congestions de la muqueuse respiratoire. L'eau ainsi

divisée pénètre-t-elle jusqu'aux bronches? Il est difficile de résoudre le problème, mais la sensation de bien-être et de chaleur intra-thoracique qu'éprouve le malade, semble être en faveur de cette hypothèse.

Avec de telles armes, il est naturel que le médecin ait une action locale à Cauterets, et la pléïade d'artistes, de professeurs, de prédicateurs qui viennent chaque année recouvrer leur voix à Cauterets est une preuve certaine de leur efficacité.

Mais il est un point de la thérapeutique thermale de Cauterets qui est aussi reconnu : c'est la guérison des affections des voies respiratoires.

Pour l'emphysème, l'asthme, les bronchites chroniques tenant à un état diathésique, nous n'insisterons pas; nous avons assez longuement montré combien, pour nous, les eaux agissent sur l'état général, pour ne pas y revenir au sujet de chaque affection.

La réputation de Cauterets dans le traitement des voies respiratoires est due à la source de la Raillère, prise en boisson. Il n'est pas de malade qui ne boive à cette source; il semble, en effet, qu'elle ait une action locale élective sur les tissus de l'appareil respiratoire.

Depuis l'époque de sa découverte (1600) jusqu'à l'époque actuelle, on a reconnu à cette source une efficacité spéciale dans le traitement des maladies chroniques des voies respiratoires. Ce sont là non seulement des traditions qui sont nées sur place, mais encore l'opinion des médecins de la station, et les œuvres de Bordeu (1646), de Borie (1714), de Thiéry (1752), de Montaut (1771), Buch'oz (1772),

Lieutaut (1793), Fontan (1853), Filhol (1888), renferment des observations nombreuses de guérisons.

Tous ont vu comme Filhol « des catarrhes bronchiques chroniques, des affections du larynx grandement améliorés et quelquefois guéris ».

Cette merveilleuse efficacité dans les maladies chroniques rebelles de la gorge, du larynx, de la poitrine, attire tous les étés, à la buvette de la Raillère, une clientèle cosmopolite, et sa réputation est surtout faite par la reconnaissance des malades guéris.

Les effets locaux se font sentir sur la respiration, qui devient plus ample et plus aisée. L'expectoration change de nature; les crachats, de visqueux et adhérents, de muco-purulents et difficiles à venir, deviennent plus fluides et plus aérés, ils sortent surtout avec une extrême facilité.

Dans les pleurésies anciennes avec persistance de frottement, le médecin voit diminuer les bruits anormaux; la plèvre se déplisse normalement.

Dans les laryngites et pharyngites chroniques, la muqueuse hyperémiée congestionnée reprend sa coloration, sa vascularisation normale, pour ainsi dire, devant l'œil du médecin.

Enfin, cette eau agit d'une manière si efficace que, chaque année, on voit monter à la Raillère des chevaux venus de la plaine de Tarbes ou même des haras de Pau et qui, atteints de la maladie appelée « la pousse » ou emphysème pulmonaire des chevaux, viennent boire l'eau thermale. La guérison complète est généralement obtenue en un mois.

Nous nous étendrons plus longuement sur un sujet particulier : la tuberculose.

Les tuberculeux doivent-ils être envoyés à Cauterets ou doivent-ils en être bannis?

Si nous ne considérions que l'intérêt pratique et égoïste, nous répondrions : nous ne voulons pas de tuberculeux, car dans tout endroit où ils se rendent, ils font fuir les autres malades qui craignent la contagion. Mais ce serait là affirmation peu scrupuleuse et nous allons avec bonne foi montrer quel est l'avis de nos devanciers dans la station.

CHAPITRE XII.

LA TUBERCULOSE A CAUTERETS.

Tout d'abord, nous diviserons notre sujet. Il est, en effet, deux sortes de manifestations tuberculeuses.

Les unes dites locales se manifestent soit par des ganglions (l'ancienne scrofule des auteurs), soit par des lésions articulaires ou osseuses, tumeurs blanches, mal de Pott, *spina ventosa*.

Les autres, au contraire, que l'on pourrait appeler viscérales, soit qu'elles s'adressent à l'arbre respiratoire : larynx, poumon, plèvre, soit à l'appareil digestif : intestin, péritoine, soit qu'elles frappent d'autres organes : rein, vessie, prostate, testicule.

Dans le premier groupe, pourrons-nous avoir quelque influence dans le traitement de tels malades?

Il nous paraît certain que l'on peut répondre par l'affirmative. La littérature médicale de Cauterets abonde en cas d'écrouelles, de gourme, de scrofule, de ganglion, de raideur articulaire qui ont été amendés par une cure à Cauterets. Il est même des fistules que l'on voit tarir par l'usage de nos eaux, et nous nous demandons si, aujourd'hui, alors que le traitement de telles affections est si bien réglé et que l'on doit certainement arriver à la guérison en suivant le traitement approprié, il n'y a pas avantage à envoyer

à Cauterets des malades, soit avant, soit après la guérison obtenue par les injections modificatrices. Ils y trouveraient les éléments nécessaires à leur reconstitution et pourraient y puiser des forces pour éviter le retour de poussées nouvelles.

Il est de règle d'envoyer les tuberculeux au bord de la mer ou aux sources salines. Nous avons pu apprécier chez notre maître M. le Dr Calot, à Berck, combien le climat marin était favorable aux enfants dits scrofuleux, et nous reconnaissons que c'est là une méthode excellente. Aussi nous ne demandons pas qu'on envoie ces malades à Cauterets pour les traiter et les guérir. Mais nous sommes persuadés que, sur ces organismes fatigués par l'évolution d'une affection longue et débilitante, il y aurait intérêt à faire alterner le séjour au bord de la mer avec une cure à Cauterets. Le climat de montagne achèverait de les tonifier et nos eaux leur donneraient une résistance plus grande contre les nouvelles manifestations tuberculeuses et aussi, surtout, contre les localisations viscérales du bacille de Koch.

En effet, si nous étudions maintenant les manifestations viscérales de la tuberculose, nous voyons que nos eaux ont la réputation d'agir dans le traitement de la tuberculose pulmonaire.

Avant d'étudier les effets de nos eaux sur cette terrible maladie, il nous paraît nécessaire d'établir quelques principes généraux.

Aujourd'hui, il est admis que la tuberculose est due au bacille de Koch et que tout tuberculeux a ses lésions produites par ce bacille. On a voulu faire jouer aux eaux sulfureuses, ou aux gaz qui s'en dégagent, une action antibacillaire. Ces résultats sont

loin d'être démontrés; la vitalité de ces micro-organismes est intense et on ne peut avoir de preuves vraiment scientifiques de leur destruction. Donc, nous ne croyons point que l'on puisse affirmer que l'usage de nos sources, et la pratique des humages aient une action spécifique sur l'agent même de la maladie.

Mais, si nous calculons les chances innombrables d'infection dans lesquelles nous vivons tous, et, en particulier, nous autres médecins qui, dans les hôpitaux, dans les chambres de malades, sommes continuellement en contact avec des crachats, des poussières renfermant des milliers de bacilles; si, d'autre part, nous calculons combien peu sont atteints, nous sommes obligés de conclure que, pour que l'affection tuberculeuse se déclare, et une fois déclarée évolue fatalement, il faut deux choses : le bacille et le terrain.

Le professeur Arnould a écrit dans la préface du livre de M. Van Merris sur la scrofule et les bains de mer.

« Scrofule et tubercule sont, dit la science moderne, une seule et même chose; dans un cas comme dans l'autre, il s'agit d'un parasite infiniment petit, toujours identique à lui-même, sauf qu'il varie de siège dans l'économie. Or, le tubercule est implacable et fatal, ou à peu près. La science contemporaine, qui vit de recherches instrumentales et d'expériences, devrait bien se défier d'elle-même lorsqu'il lui arrive de se séparer de l'observation. D'ailleurs, on peut en appeler aujourd'hui de la science trop prompte à la science mieux informée. Le tubercule, tout parasitaire qu'il est et infectieux, n'est pas d'abord une maladie générale; il ne l'est même ja-

mais, et quand il paraît l'être, c'est par suite d'une multiplication infinie de ses localisations. Au-dessus de tous les faits qui prouvent la nature parasitaire du tubercule et de beaucoup d'autres maladies, admirables conquêtes de notre époque, il y a une loi que la « bactériologie » elle-même a établie, c'est celle de la nécessité de l'adaptation réciproque du milieu et du parasite, de laquelle résulte la possibilité d'une protection de notre espèce contre les bacilles pathogènes à l'aide des moyens généraux. Le bacille tuberculeux peut être entré chez un homme et même établi sur quelque point de l'économie; il n'est pas dit pour cela qu'il va se répandre et se généraliser.

« On peut venir à temps au secours de l'individu menacé, le placer sous l'influence des modificateurs puissants, ranimer sa nutrition, rendu finalement ses tissus et ses humeurs impropres à la végétation du champignon néfaste. »

Ces idées sont celles de la thérapeutique actuelle. Dans les sanatoriums, on ne cherche pas à détruire le bacille de Koch; on cherche seulement à mettre en état de meilleure résistance, l'organisme déjà lésé. On cherche à donner à l'individu les moyens de lutter contre la déchéance que produit l'évolution de la tuberculose; on essaye de fournir au malade les moyens d'avoir le temps de guérir. Les cures d'altitude, de repos, de suralimentation n'ont pas d'autre but.

Ce sont là assurément, pratiques fort recommandables et les résultats obtenus dans la lutte contre la tuberculose, sans être parfaits, sont déjà fort satisfaisants.

Cependant, à notre avis, il y a une erreur de principe. Il est très malaisé de lutter contre une tuberculose viscérale déjà existante. L'individu qui en est atteint offre une résistance moins forte : l'ennemi est dans la place, il est déjà difficile de l'en chasser. On admet que l'on peut guérir le tuberculeux pulmonaire à la première et à la deuxième période de l'affection, mais cette guérison demande des soins intelligents, continués avec patience pendant de longs mois, de longues années, et souvent même le résultat n'est pas aussi heureux qu'on l'aurait souhaité.

Bien plus facile est la lutte avant l'invasion de l'organisme par les bacilles de Koch. Les prétuberculeux, les candidats à la tuberculose n'ont pas assez attiré l'attention des médecins. Il nous a été permis de suivre, cette année, le cours de M. le docteur Alb. Robin, à l'hôpital Beaujon, et, avec lui, nous pensons qu'il est possible de dépister les organismes chez lesquels la tuberculose aura des chances d'évoluer; qu'il est possible de reconnaître par des signes certains, appuyés sur des statistiques suffisantes, quels sont les malades qui deviendront tuberculeux. Chez ceux-là, la thérapeutique pourra avoir de l'influence, chez ceux-là on aura chance non de guérir, mais de prévenir la maladie.

Les caractères auxquels on peut reconnaître les candidats à la tuberculose sont nombreux : les uns sont purement subjectifs, les autres objectifs. Nous ne nous étendrons pas sur l'étude de ces diagnostics. Nous rappellerons simplement qu'il est une hérédité tuberculeuse sur laquelle on a beaucoup discuté, mais qui, aujourd'hui, semble incontestée comme hérédité de terrain; il y a le *facies gracilis,* le teint,

la taille, la dimension de la poitrine, les tuberculoses locales, etc., etc. Mais M. Robin a insisté sur deux symptômes particuliers qui ont, à nos yeux, la plus grande valeur : l'augmentation des échanges respiratoires, la déminéralisation de l'individu. Ces deux symptômes existent avant que toute manifestation tuberculeuse ait apparu, ils persistent avec des alternatives de plus et de moins pendant les deux premières périodes de l'affection. On doit donc les rechercher et dépister ainsi les candidats à la tuberculose, ceux chez qui l'on peut et l'on doit prévenir l'invasion de la maladie.

Nous n'avons pas à décrire ici les méthodes de recherche des échanges respiratoires. L'étude du chimisme respiratoire a peu ému le monde médical français, mais de nombreuses recherches ont été faites à son sujet à l'étranger, et en Allemagne en particulier. Nous n'avons pas non plus à prendre parti pour telle ou telle méthode, mais nous constatons que le procédé de MM. Alb. Robin, Binet et Bournigault fournit au praticien des moyens de comparaison entre les échanges des différents individus que l'on examine, et ce n'est pas là un procédé de laboratoire difficile à faire accepter au malade; c'est un moyen de recherche, dont on n'a pas le droit de se priver aujourd'hui en médecine, pas plus que le chirurgien ne peut se dispenser de la radiographie.

La recherche de la déminéralisation de l'individu est facile : une simple analyse d'urine montre l'augmentation des sels minéraux qui permettent d'établir le diagnostic des prétuberculeux.

A ces malades, Cauterets réussit à merveille; il se passe, pour ainsi dire, une modification des diffé-

rentes réactions de l'organisme, qui fait que leur vitalité s'exerce dans un sens différent, et, au lieu de progresser vers la maladie, se trouve changée dans son orientation et tend vers la santé.

Cette action est-elle due à l'azote? Nous le croyons en partie et nous avons longuement insisté sur la présence de ce gaz dans nos eaux, nous efforçant de démontrer par les expériences déjà faites quel pouvait être son rôle.

Devons-nous aux matières organiques contenues dans nos eaux ce remontement général des forces qu'accusent les malades en traitement à Cauterets, remontement qui a une si grande importance dans le cas qui nous occupe? C'est encore possible. On sait combien il est difficile de faire absorber par l'organisme les éléments nécessaires à nos tissus, et l'exemple du fer rejeté en quantité égale à celle absorbée par les chlorotiques est d'exemple courant. Il est aussi difficile, en présence de la déminéralisation de l'organisme, de lui faire absorber les matériaux qu'il perd ainsi. Est-ce que, présentés sous la forme organique dans laquelle ils se trouvent dans nos eaux, ils sont mieux utilisés? C'est encore possible. Ce sont là des faits que la science expliquera un jour, mais que nous constatons quotidiennement dans notre station.

Que Cauterets soit utile au prétuberculeux, nous croyons l'avoir démontré d'une manière suffisante. Mais rendra-t-il les mêmes services chez les malades déjà atteints de tuberculose?

A la première période de l'affection, Cauterets peut être utile; il peut être très nuisible, néfaste même, à quelques-uns.

Les eaux de Cauterets, celles de la Raillère et de César en particulier, sont très actives; elles ont une action particulière sur les poumons, cela est incontestable; la renommée qui leur a été faite dans les affections des voies respiratoires n'est pas née d'un caprice de mode et les nombreuses guérisons que l'on y a observées en font foi. Malheureusement aussi, les accidents auxquels on a assisté en témoignent à leur tour. Qu'un tuberculeux excitable, à échanges respiratoires notablement augmentés, vienne à Cauterets et que, sans consulter un médecin, il boive à la Raillère en quantité non excessive, mais simplement moyenne, c'est-à-dire un verre par jour, il verra la fièvre apparaître, il aura des hémoptysies, ses lésions évolueront avec une rapidité effrayante.

Donc Cauterets est une arme á deux tranchants dont il faut savoir user. Si un malade atteint de tuberculose est peu docile à son médecin, s'il ne comprend pas qu'il ne retirera profit de sa cure qu'à la condition de ne pas abuser du médicament, que boire inconsidérément de l'eau est pour lui un danger immédiat, il ne faut pas qu'il vienne à Cauterets. Sa maladie en recevrait un coup de fouet qui pourrait lui être funeste. Ce fait est fréquent chez les paysans de la région qui montent chaque année à Cauterets; « ils veulent en avoir pour leur argent », il leur semble que si un quart de verre doit leur faire du bien, un verre leur en fera bien davantage; ils sont aux eaux, ils veulent en profiter. Hélas! les résultats sont déplorables, et Bordeu, dans sa septième lettre, écrivait : « Combien n'y a-t-il pas de pauvres gens qui se crèvent pour se trop gorger

d'eau qu'ils paient, disent-ils, assez chèrement pour en boire une grande quantité! »

Mais si, au contraire, on a un malade raisonnable, sachant écouter les conseils qu'on lui donne, comprenant que l'eau qu'il boit n'est pas de l'eau ordinaire et sans action, surtout si l'on a affaire à une forme torpide de la tuberculose, alors Cauterets peut avoir les meilleurs effets.

Ici comme ailleurs, le traitement qu'indiquera le médecin ne peut être formulé : il dépend de chaque cas, il est individuel. Cependant il est des règles qui peuvent être posées. Les sources fortes, la Raillère, César, devront être bannies; le Rocher, au contraire, sera indiqué; les humages produiront les meilleurs effets. Mais c'est le mode réactionnel du sujet qui devra servir de guide : moins celui-ci réagira, plus l'indication du traitement devra être formelle.

A la deuxième période de l'affection, les règles du traitement seront les mêmes. Quelquefois on pourra observer de bons résultats, mais ils seront plus rares. Ici, en effet, le malade sera affaibli, la déminéralisation qu'il aura subie sera plus complète, le traitement rencontrera moins de résistance, pourra plus difficilement réveiller la vitalité atteinte. Cependant, il y aura encore des guérisons chez les individus à constitution forte, et surtout par le humage on pourra produire une antisepsie des voies respiratoires supérieures. On pourra retarder et peut-être éviter ces associations microbiennes si nuisibles, si terribles, qui se traduisent par la fièvre à grandes oscillations. Cependant, ces séances de humage devront être courtes, car, suivant le degré de susceptibilité de l'individu, elles peuvent parfois produire un effet congestif.

A la troisième période enfin, les eaux de Cauterets, comme toute thérapeutique, sont impuissantes. Bien plus, elles ne font qu'aggraver l'état déjà existant, elles hâtent la mort. C'est là leur seul et triste effet. Aussi, quand de tels malades montent à notre station, on peut seulement leur conseiller la cure d'altitude et de repos.

Restent les autres tuberculoses viscérales.

La phtysie laryngée ne trouvera pas, à Cauterets, de moyen de guérison. Les médecins de la station la considèrent comme plus redoutable encore que la tuberculose pulmonaire. L'effet local de l'eau sulfureuse est plutôt nuisible et il est difficile, sinon impossible, de faire comprendre à de tels malades qu'ils ne doivent ni se gargariser, ni pulvériser. Aussi doit-on les éloigner de Cauterets.

Les tuberculoses intestinales, péritonéales, rénales, vésicales, testiculaires ne trouvent à Cauterets que des moyens de défense générale de l'organisme. Nos eaux n'ont aucune action sur elles et leur évolution, si souvent rapide, ne permet pas de les réclamer dans notre station.

En résumé, nous voyons que :

Les tuberculoses locales se trouveront bien d'une saison faite à Cauterets.

Les prétuberculeux, ceux même qui ont eu une pleurésie de nature indéterminée, tireront le meilleur profit de saisons répétées à Cauterets.

Les tuberculeux à la première et à la deuxième période, s'ils veulent écouter les ordonnances du médecin traitant, pourront parfois voir leur affection s'améliorer.

Les autres tuberculoses, surtout celles du larynx, doivent être éloignées de Cauterets.

Mais, comprenant le danger d'un tel traitement, nous terminerons par la phrase que Peter écrivait, dans son chapitre sur « l'emploi des eaux sulfureuses dans le traitement de la phtysie pulmonaire des tuberculeux », page 548 :

« Quand vous jugerez bon de soumettre vos malades à une cure thermale sulfureuse, donnez-leur impérativement le conseil de ne prendre les eaux que sur l'avis et sous la direction d'un médecin éclairé des thermes où vous les envoyez, et que vous aurez soigneusement déterminé. »

CHAPITRE XIII.

LA SYPHILIS AUX EAUX SULFUREUSES

La Syphilis.

La syphilis est une toxi-infection, c'est une diathèse, une des mieux connues, car elle est spécifique; aussi de tous temps a-t-on voulu la soigner par les eaux minérales.

Nous n'insisterons pas sur les théories anciennes qui voulaient que les eaux thermales soient spécifiques de la syphilis; le Pré, en particulier, à Cauterets, a eu une certaine renommée comme agent curateur de cette maladie. Tel n'est pas notre avis; les eaux minérales peuvent être un adjuvant du traitement, elles ne peuvent pas en être la dominante : le remède qui reste toujours le meilleur, c'est le mercure.

Nous condamnerons aussi la pratique qui voulait faire du traitement sulfureux un moyen de réveiller la diathèse et de la révéler au grand jour; ces soi-disant traitements d'épreuves doivent être bannis, et c'est là l'opinion des dermatologistes actuels.

« Les eaux sulfureuses, dit Cuilleret, ont joui longtemps d'une grande réputation, non seulement comme modificatrices de la syphilis, mais aussi comme indiquant si le malade est encore en période

d'activité de la syphilis[1]. On en faisait un moyen d'épreuve surtout avant le mariage. Luchon était très en vogue. Or, c'est là un moyen de contrôle très dangereux. Il peut réussir quelquefois, et alors un syphilitique, à la troisième année de sa maladie, peut voir revenir des accidents imputables aux eaux sulfureuses; mais on n'est pas maître de ces accidents et ils ne se produiront pas toujours où l'on veut, c'est-à-dire à la peau. La syphilis peut très bien se localiser ailleurs et produire, par exemple, des troubles cérébraux. Il est arrivé plus d'une fois qu'un syphilitique en bon état de santé, envoyé aux eaux sulfureuses, en revenait hémiplégique. »

M. Balzer émet à peu près la même idée. M. Ducastel ne conseille pas non plus le traitement d'épreuve. M. Fournier, dans son traité *Syphilis et mariage*, s'élève aussi fortement contre cette pratique qui précède souvent le mariage. Enfin, M. de Lavarenne, dans son *Étude critique sur le traitement d'épreuve* à la Société d'hydrologie médicale de Paris (t. XXVIII), le condamne absolument.

Il nous reste donc à voir maintenant comment on doit soigner la syphilis aux eaux minérales, et aux eaux sulfureuses en particulier.

La méthode allemande d'Aix-la-Chapelle consiste à continuer le traitement mercuriel et le traitement hydrothérapique : frictions, pilules, sirops mercuriels, injections hypodermiques sévissent concurremment avec la cure sulfureuse.

1. Nous rappellerons que c'est Anglada qui le premier avait émis cette opinion qui fut prônée par Lambron, de Luchon, et les médecins d'Aix-la-Chapelle, en particulier le Dr Braimont, qui, du reste, condamna plus tard cette pratique.

C'est aussi de cette manière que bien des médecins de villes d'eaux soignent encore actuellement la syphilis; ils font un traitement mercuriel en même temps que les malades prennent les eaux.

M. Dresch, au contraire, propose de faire une cure mercurielle intensive avant de venir aux eaux minérales, de se reposer pendant la cure sulfureuse, puis de faire une nouvelle cure mercurielle après la saison thermale. C'est la méthode de *cure intercalaire* [1].

Examinons laquelle de ces deux méthodes mérite d'être appliquée et essayons d'établir nos conclusions sur des données aussi exactes que possible.

Il est un fait certain, c'est que tel malade qui ne peut supporter le traitement mercuriel voit, après quelques jours de cure sulfureuse, son estomac, son organisme s'accommoder le mieux du monde de préparations mercurielles quelconques. De même, aux eaux sulfureuses, on peut élever la dose de mercure que le syphilitique supporte sans accidents d'intoxication.

Ces données semblent favorables à la méthode de la combinaison des deux cures, puisqu'elles semblent se prêter un appui mutuel. Cependant, voyons si ce n'est là qu'une apparence.

Les préparations prises par la bouche, immédiatement avant l'ingestion d'eau sulfureuse, peuvent être tolérées à des doses excessives. L'explication en est simple; le mercure forme, en présence de l'acide sulfhydrique, un sulfure absolument insoluble qui ne fait que traverser le tube digestif sans pénétrer dans

1. *Les cures intercalaires de la syphilis aux eaux sulfureuses.* Mémoire récompensé par l'Académie de médecine. Paris, 1899.

l'économie. Il en est de même des monosulfures et des polysulfures alcalins.

Donc, il n'a pas d'action possible.

Au contraire, si le mercure a déjà passé dans les tissus, il entre en contact avec les sulfites et les hyposulfites; et, s'il est déjà sous forme de chloro-albuminate de mercure (composition que prend le mercure dans l'organisme), il se forme alors un composé soluble qui passe dans la circulation et est rapidement éliminé. Ces faits ont été démontrés depuis longtemps par Astrié, et Colomiès a montré que les sels de mercure étaient très bien absorbés et éliminés quand on faisait prendre, en même temps qu'eux, des sulfites alcalins. De même, Berestonsky a fait l'expérience suivante : Il fait une première analyse à un malade soumis au seul traitement hydrargyrique; il ne trouve pas trace de mercure. Ayant soumis le malade à deux bains sulfureux, le mercure commença à apparaître dans les urines, et la quantité de mercure augmentait en raison directe du nombre des bains.

Il résulte de ces expériences que si le mercure donné en même temps qu'un traitement sulfureux ne fait pas ressentir ses effets ordinaires, avec des doses qui sont excessives, c'est qu'il y a eu, soit neutralisation immédiate, soit élimination trop rapide.

Or, pour que le mercure agisse d'une manière efficace, il faut qu'il y ait dans l'organisme imprégnation sinon continue, du moins suffisamment prolongée, et l'innocuité que prête au mercure sa combinaison avec l'eau sulfureuse est la meilleure preuve de son inertie. Sans doute il agit, et l'on a observé des guérisons par la méthode de traitement

combiné, mais son action n'est que passagère. Il est dangereux pour cela de la pratiquer, car le malade ne fera de cure mercurielle que quand il sera aux eaux. Le mercure n'aura donc qu'une action momentanée, et, reparti chez lui, le syphilitique n'étant plus sous l'influence du médicament qui lui est nécessaire sera de nouveau exposé à des accidents spécifiques.

Donc, nous pensons que l'on doit proscrire de la pratique le traitement combiné. Voyons maintenant quels seront les effets du traitement sulfureux intercalaire.

La syphilis est une toxi-infection; elle se caractérise au point de vue des manifestations organiques par de l'hypoglobulie avec abaissement du chiffre de l'oxyhémoglobine. Il y a hyperleucocytose, et en même temps, comme l'a montré le Dr Jean Ferras dans sa thèse inaugurale (nov. 1891), une déminéralisation excessive, avec excès, dans les urines, de chlore, chaux, potasse, magnésie et soufre en particulier, dont la perte est presque toujours doublée.

Son traitement est une intoxication par le mercure; on pousse la consommation du médicament jusqu'à ce que l'organisme ne puisse plus le supporter et manifeste son intolérance par les signes d'intoxication, diarrhée, ptyalisme, fétidité de l'haleine, etc.

Ainsi, nous voyons que le syphilitique traité est en proie à deux intoxications : la diathèse et le médicament.

Il n'est rien qui puisse lui être plus profitable qu'une cure sulfureuse, car les eaux possèdent une vertu reconstituante que l'on ne sait expliquer, mais que l'on a constatée de tout temps et que l'on constate

encore aujourd'hui. Il ne faut pas venir troubler cet effet en combinant le traitement mercuriel qui produirait une perturbation défavorable aux bons résultats de la cure.

Mais on a fait une objection à ces cures intercalaires. Le Dr Jullien, en particulier, à la Société de médecine de Paris, a émis cette opinion. On redoute que, pendant la cure sulfureuse, le malade, soumis, d'une part, à l'action des eaux qui, nous l'avons vu, pouvaient, dans certains cas, réveiller une vérole endormie; d'autre part, soustrait à l'action du mercure, ne voie se réveiller les accidents qu'on souhaite précisément d'éviter.

Ces craintes sont vaines si l'on fait bien une cure intercalaire, c'est-à-dire, si le malade soigné aux eaux sulfureuses vient de recevoir, avant de prendre les eaux, un traitement mercuriel intensif. En effet, qu'observe-t-on alors? On voit les malades qui avaient fort bien supporté le mercure pendant qu'ils en emmagasinaient chez eux, présenter, sous l'action des sulfureux, des accidents d'hydrargyrisme, et cela, sans absorber de nouveau du mercure. Il n'est pas rare, en effet, d'observer chez de tels malades de la fétidité de l'haleine avec stomatite et ptyalisme. On voit aussi des desquamations épidermiques appréciables, surtout dans les parties les plus amincies, telles que les espaces interdigitaux des mains. Il y a également des débâcles d'intestin, et les malades disent que leurs selles sont comme celles qu'ils avaient quand ils prenaient des pilules de protoiodure. Enfin, chez des malades fortement mercurialisés, on a vu apparaître un noircissement manifeste de tous les ongles.

Cette élimination, qui a pu paraître dangereuse, ne l'est pas, si l'on songe que ce mouvement exodique du mercure lui procure une activité nouvelle ; il se meut, donc il agit. Il n'y a pas repos dans la cure par le mercure; il y a, au contraire, un nouveau traitement, mais celui-ci sans intoxication nouvelle de l'organisme qui, cette fois, ne supporte aucun dommage.

Donc, pendant le traitement sulfureux, aucun danger à craindre du réveil de l'affection. Mais un point sur lequel M. Dresch ne nous a pas paru insister suffisamment, c'est sur la nécessité d'un nouveau traitement mercuriel après la saison thermale. Sans doute, il le demande, il dit que l'organisme délivré du mercure accumulé devient plus sensible à l'agent curateur, que la cure hydrargyrique post-thermale est l'époque de choix. Mais, à notre avis, ce n'est pas seulement parce que le mercure agit mieux que l'on doit faire alors une cure intensive, c'est surtout parce qu'après la cure sulfureuse, l'organisme se trouve débarrassé du mercure et que l'imprégnation, condition expresse d'une cure vraiment d'extinction, comme on le disait du temps de Ricord et de Vidal (de Cassis), a été interrompue par le traitement sulfureux.

Il nous paraît que le traitement sulfureux doit être pour ainsi dire un lavage de l'organisme. On supprime en lui les éléments hétérogènes qui s'y trouvaient, on donne une activité nouvelle au mercure accumulé dans les tissus, on l'expulse. Mais ce n'est que pour le remplacer par de nouvelles réserves. La cure doit être vraiment intercalaire, si l'on ne veut pas voir se réveiller les accidents, pendant un

traitement sulfureux qui n'a pas été précédé d'un traitement mercuriel intensif, et si l'on ne veut pas ensuite laisser l'organisme sans défense contre la diathèse spécifique.

Aussi, pendant les premières années de la syphilis, la cure intercalaire s'impose chez tout syphilitique, qu'il supporte ou non le mercure. Plus tard, sauf indications nouvelles, le traitement des équinoxes avec la cure thermale intercalaire doit suffire. On aura ainsi un moyen de donner une activité plus grande au mercure, et cette considération ne doit pas être négligée quand on songe à ces nombreuses affections parasyphilitiques qu'un traitement mercuriel bien conduit ne réussit pas toujours à éviter.

De même M. Dresch nous paraît un peu excessif quand il dit qu'avec le choix des moyens que nous avons aujourd'hui, on doit arriver *toujours* à faire supporter le mercure. Sans doute, le plus souvent on pourra arriver à une certaine tolérance de la part du sujet; mais il y a des cas rebelles; de plus, il se peut que le médecin n'ait pas le temps de rechercher la préparation, la voie qui sera supportée; il faut agir rapidement. Dans ces cas, il faudra envoyer les malades aux eaux sulfureuses; là, on pourra leur faire accepter le mercure sous les formes les plus diverses, mais il faudra se rappeler, comme l'a montré M. Dépierris [1], qu'il faudra une certaine imprégnation de l'organisme par les eaux sulfureuses, avant de commencer sans crainte le traitement spécifique.

Enfin, il est des cas où l'on doit agir avec rapidité,

1. *Ann. hydrologie médicale de Paris*, 1903.

c'est quand la syphilis va détruire (gommes cérébrales ou organiques), c'est quand l'existence du sujet est menacée à brève échéance (syphilis cérébrale, laryngée). On ne peut alors tabler sur l'action du mercure, quelle que soit la dose administrée, même aujourd'hui où, grâce aux injections intramusculaires, on donne des quantités énormes de mercure. On n'est pas sûr que le médicament agira.

C'est dans ce cas, comme l'a fort bien montré M. le Dr Meillon [1], qu'on doit envoyer le malade aux eaux sulfureuses; le médecin traitant aura la possibilité, non de donner une quantité plus grande de mercure, puisque nous avons vu qu'une partie était détruite et l'autre éliminée, mais de rendre le médicament plus mobile dans l'organisme, et par là même, de lui permettre d'agir plus promptement, de sauver s'il est encore temps.

Comme conclusion de cette étude, nous dirons :

Tout syphilitique doit, pendant les cinq premières années de son affection, faire chaque année une cure sulfureuse vraiment intercalaire.

Dans les cas d'intolérance mercurielle, dans le cas où la syphilis menace un organe vital, on doit envoyer le malade aux eaux sulfureuses où le médecin aura un médicament plus actif entre les mains.

1. Dr Meillon : Pourquoi le syphilitique à accidents graves doit être toujours et immédiatement dirigé vers une station hydrominérale sulfureuse. (Congrès de Grenoble, 1902.)

CHAPITRE XIV.

MAUHOURAT.

La source de Mauhourat.

La source de Mauhourat est située à 1.075 mètres d'altitude. Son jaillissement est très partitulier et tout différent de celui des autres sources.

Caché depuis bien des années derrière une plaque de marbre verticale, qui sépare en deux la grotte de Mauhourat, le griffon se compose de sept ou huit filets nettement séparés, ayant chacun sa température propre un peu au-dessous de 5o°, sortant de l'angle supérieur de la voûte rocheuse et descendant le long de la paroi verticale du rocher, à droite, pour se réunir dans une rigole de ciment construite à une certaine hauteur au-dessus du sol.

Ces sources étaient divisées autrefois, et Campaigne parle de deux sources : l'une partant du fond du rocher par une fente assez étroite, qui a environ dix à douze pas de long, et allant se terminer dans le Gave ; l'autre à l'extrémité du rocher et au côté gauche de la fente.

Aujourd'hui, les différents filets s'écoulent dans un petit bassin carré, maçonné derrière la plaque de marbre, d'où leur mélange alimente la buvette de la grotte qui n'en absorbe que le trop plein, tandis que

le reste, autrefois perdu dans le Gave, est conduit dans la galerie des Œufs, au-dessous de la grotte, pour y être réuni, détail peu connu et signalé par le Dr Duhourcau, avec le griffon inférieur des Œufs, qui jaillit dans cette galerie de bas en haut.

La buvette de Mauhourat d'En-bas, dite de *Benquès*, se trouve ainsi formée du trop plein de la grotte et d'un filet d'eau des Œufs, eau qui est à tous les points de vue analogue à celle de la source mère de Mauhourat.

Mais, en somme, les deux buvettes de Mauhourat ne sont pas absolument identiques, l'inférieure, au pont de Benquès, renfermant une eau à jaillissement ascendant et d'une température native plus élevée que celle de la grotte, circonstance heureuse qui assure à la buvette d'En-bas une chaleur peu différente de celle de la source mère. MM. Julia de Roig et Bardier ont montré aussi que la résistivité électrique des deux buvettes était différente.

M. le Dr Duhourcau a constaté qu'au robinet de la grotte, l'eau de Mauhourat renferme au plus 0 gr. 010 de sulfure de sodium par litre. A la buvette de Benquès, elle en renferme au plus 0 gr. 008, et souvent même, elle en renferme moitié moins.

Cette source a eu de tous temps la réputation d'avoir une action élective sur les voies digestives. Cette idée est tellement profonde dans l'esprit des habitants du pays que toute souffrance d'estomac passe pour justiciable de son emploi. De fait, il y a plus de malades attirés à Cauterets par cette réputation qu'il n'y en a d'envoyés par des médecins pour y soigner leur estomac ou leur intestin. On voit, dans la grotte, des fervents de la source qui

racontent avec une vive reconnaissance la guérison, en une ou deux saisons, de gastralgies atroces, de dyspepsies douloureuses, qui empoisonnaient leur existence, guérison obtenue par le seul usage de l'eau de Mauhourat en boisson.

Si l'on cherche à expliquer par les analyses chimiques l'action de cette source, on voit qu'elle contient plus de silicates que les autres sources de Cauterets. C'est pourquoi Gigot-Suard l'appelait, avec celle des Œufs, eau *silicatée-sulfureuse*, faisant passer au second rang la qualité de sulfureuse pour mettre en première ligne celle de silicatée. Antifermentescibles, les silicates s'opposent aux fermentations secondaires si nuisibles, comme l'a montré M. Alb. Robin, à une digestion normale.

De même, ses propriétés alcalines n'agissent-elles pas dans le même sens que les petites prises de bicarbonate de soude ou de phosphate de soude, recommandées aux dyspeptiques une demi-heure avant le repas, comme excitantes de la sécrétion normale du suc gastrique avec ses divers ferments?

Dans leurs analyses, Filhol et Reveil ont signalé les phosphates et borates alcalins et aussi du fluorure. Or, celui-ci n'agit-il pas, en réalité, comme les silicates et bicarbonates? A côté de lui, n'y a-t-il pas aussi de la lithine et de l'arsenic, retrouvés par les Drs H. et L. Byasson, et d'autres métaux combinés sans doute avec la matière organique azotée?

La haute température de l'eau et son volume absorbé en grande quantité par les malades, n'excitent-ils pas toutes les fonctions de l'estomac, même de l'intestin et des glandes digestives, foie avec bile, pancréas avec suc pancréatique?

Il n'est pas jusqu'aux gaz dissous dans l'eau qui ne puissent réclamer leur part d'action et nous savons que l'azote s'y trouve en grande quantité.

Peut-on, par les expériences faites avec cette source, tirer une conclusion ferme sur son action? Nous allons l'essayer.

M. le Dr H. Byasson, s'étant soumis pendant un mois à l'usage de l'eau de Mauhourat, à la dose de un litre par jour, a vu le volume de ses urines augmenter, ainsi que le poids total de leurs substances fixes.

Il a constaté, en même temps, que les matières azotées totales subissent une augmentation sensible et à peu près régulière. D'autre part, il a constaté une augmentation progressive dans les chiffres de l'urée, en même temps qu'une diminution sensible dans le poids des autres substances azotées. Pour l'acide urique, le résultat a été assez singulier : au début, Byasson vit la proportion d'acide urique s'accroître sensiblement, pour diminuer ensuite d'une manière continue. Les substances ternaires et les minéraux n'ont pas subi de variations notables.

En 1894, M. le Dr Arthus, alors préparateur de physiologie à la Sorbonne, vint à Cauterets, en qualité de stagiaire des Eaux minérales, pour étudier l'action de Mauhourat sur le chimisme gastrique. M. Arthus a vu que l'acidité de son suc gastrique, mesurée dans les conditions où l'on se place d'habitude pour ces expériences, et évaluée en HCl. baisse de 0 gr. 22 avec un demi-verre d'eau de Mauhourat, et seulement de 0 gr. 24 avec un verre et plus de cette même eau. Cette eau était absorbée dix minutes avant le repas

d'épreuve et retirée une demi-heure après l'absorption de ce repas[1].

Des expériences cliniques plus complètes, visant l'action de cette même eau de Mauhourat, ont été faites par M. Duhourcau dans le service de M. Albert Robin, à l'hôpital de la Pitié, à Paris.

Mais ici, il s'agit de l'eau transportée, n'ayant pas toute la qualité de l'eau prise sur place. Ainsi, l'eau embouteillée renferme au plus, au moment du remplissage 0 gr. 008 de sulfure. Trois heures après, malgré toutes les précautions prises pour sa conservation, elle n'en renferme plus que 0 gr. 007, ayant perdu 12 pour 100 de sa sulfuration vraie. Dans les vingt à trente jours, celle-ci est réduite de moitié, l'eau perdant 50 pour 100 de son sulfure. Après six mois, elle en a perdu 75 pour 100, les trois quarts, et elle finit par se désulfurer presque complètement.

Quoi qu'il en soit, voici les résultats d'une cure faite avec l'eau de Mauhourat, refroidie et désulfurée, mais administrée comme elle l'aurait été à Cauterets.

Les expériences ont porté sur deux malades qui ont bu pendant vingt-cinq jours des doses de Mauhourat allant de un à deux verres, matin et soir, soit de 200 à 800 grammes par jour; cette eau était administrée, sans précaution spéciale, ni autre traitement,

1. Ce qu'il y a de particulièrement intéressant dans les expériences de M. Arthus à Cauterets, c'est que si l'on les compare aux expériences faites dans des conditions semblables à Chatelguyon et à Saint-Nectaire, il en résulte que l'eau de Mauhourat a une action beaucoup plus énergique que l'eau de la source Gubler ou l'eau du Mont-Cornadore. A Chatelguyon, en effet, l'acidité du suc gastrique de M. Arthus n'a baissé que de 0 gr. 15 avec un verre d'eau minérale, et à Saint-Nectaire elle baisse de 0 gr. 18 dans les mêmes conditions, tandis qu'elle a baissé de 0 gr. 22 à Cauterets.

et en suivant le régime ordinaire de l'hôpital, de telle sorte que, à l'eau seule, pût être attribué le changement produit dans la sécrétion et le fonctionnement de l'estomac.

Voici les résultats constatés au point de vue du chimisme stomacal et des fonctions digestives, tels qu'ils se déduisent des recherches et des calculs de M. Bournigault, chef du laboratoire de M. Alb. Robin :

Le premier malade, A. B..., examiné le 19 février 1905, avant tout traitement, a donné lieu aux constatations suivantes :

1. Acide chlorhydrique total du suc gastrique. 3 gr. 15 par litre.
2. Acides de fermentation..... traces. —

3. Acidité totale..... 3 gr. 15 par litre.

4. *Mauvaise digestion des albuminoïdes.* — L'albumine est seulement à l'état de dissolution ; une petite partie s'est transformée en syntonine, mais il y a peu de peptone.

6. *Mauvaise digestion des féculents.* — Il reste une grande quantité d'amidon, et il ne s'est produit que fort peu de sucre.

Au 12 mars, après une seule semaine de traitement par l'eau de Mauhourat, l'analyse des sécrétions gastriques indiquait :

1. Acide HCl., total..... 3 gr. par litre.
2. Acides de fermentation..... 1 gr. 20 —

3. Acidité totale..... 4 gr. 20 par litre.

4. *Mauvaise digestion des albuminoïdes.* — On retrouve de l'albumine non digérée, une assez forte quantité de syntonine, mais peu de peptone.

5. *Mauvaise digestion des féculents.* — On retrouve encore de l'amidon ; la quantité de sucre a cependant augmenté.

Au 19 mars, après huit autres jours de traitement hydro-minéral, le chimisme stomacal restant à peu près le même, le fonctionnement devient meilleur, les digestions s'améliorent ; en effet, on constate.

1. Acide HCl., total..... 3 gr. par litre.
2. Acides de fermentation..... 1 gr. 85 —

3. Acidité totale..... 4 gr. 85 —

4. *Meilleure digestion des albuminoïdes.* — On retrouve peu

d'albumine non digérée, — une forte quantité de syntonine, mais peu de peptone.

5 *Bonne digestion des féculents.* — On ne trouve plus d'amidon ; par contre, il y a beaucoup de sucre.

Au 28 mars, neuf autres jours plus tard, le traitement hydrominéral étant terminé depuis quelques jours, on relève :

1. Acide chlorhydrique	1 gr. 70 par litre.
2. Acides de fermentation	0 gr. 75 —
3. Acidité totale	2 gr. 45 par litre.

4. *La digestion des albuminoïdes, meilleure déjà*, n'a pas sensiblement changé dans ces huit jours. — On retrouve un peu d'albumine non digérée ; une assez forte quantité de syntonine, peu de peptone.

5. *Bonne digestion des féculents.* — En somme, avec ce premier malade, pendant qu'il prend l'eau de Mauhourat, l'acidité de fermentation du suc gastrique seule s'est accrue et néanmoins les fonctions digestives s'améliorent d'une façon persistante ; mais dès qu'il cesse de boire cette eau, ses fonctions restant meilleures, l'acidité du suc gastrique diminue d'une façon sensible.

Le second malade C. D..., a fourni à l'examen de son suc gastrique, le 15 mars 1895, avant le traitement par Mauhourat :

1. Acide HCl., total	2 gr. 85 par litre.
2. Acides de fermentation	traces. —
Acidité totale	2 gr. 85 par litre.

4. *Mauvaise digestion des albuminoïdes.* — On trouve une petite quantité d'albumine non digérée, beaucoup de syntonine, des traces de peptone.

5. *La digestion des féculents n'est pas bonne*, tout en n'étant pas très mauvaise : on trouve peu de sucre, mais il ne reste que peu d'amidon non digéré.

Au 20 mars, après cinq jours de cure hydrominérale, on relève :

1. Acide HCl., total	2 gr. par litre.
2. Acides de fermentation	0 gr. 80 —
3. Acidité totale	2 gr. 80 —

4. *La digestion des albuminoïdes n'a pas changé.*

5. *La digestion des féculents est meilleure.*

Au 26 mars 1885, une troisième analyse montre :

1. Acide HCl., total	1 gr. 60 par litre.
2. Acides de fermentation	0 gr. 65 —
3. Acidité totale	2 gr. 25 par litre.

4. *La digestion des albuminoïdes est meilleure*, bien qu'il reste toujours de l'albumine non digérée, car la quantité de peptone a augmenté.

5. *Digestion des féculents bonne.* On trouve beaucoup de sucre; il n'y a plus d'amidon non digéré.

Au 8 avril, a la fin du traitement hydrominéral, on relève :

1. Acide HCl., total	1 gr. 35 par litre.
2. Acides de fermentation	0 gr. 30 —
Acidité totale	1 g. 65 par litre.

4. *La digestion des abuminoïdes s'est encore améliorée.* — Il n'en reste que des traces en solution; la quantité de peptone a augmenté.

5. *La digestion des féculents est bonne.*

Que pouvons-nous conclure de ces différentes expériences ?

A notre avis, elle n'ont pas toutes la même valeur au point de vue des conclusions à tirer. Elles ressemblent un peu trop à des expériences de laboratoire, et la chimie à des droits, c'est certain, mais l'estomac n'est pas une cornue dans laquelle on peut, à son gré, faire des réactions chimiques, pour arriver plus ou moins facilement à la production de tel ou tel composé. Sans doute, il est intéressant de voir l'eau de Mauhourat faire baisser l'acidité du suc gastrique comme l'a montré M. Arthus, et l'on peut tirer de cet effet une indication de Mauhourat dans des crises aigues d'hyperacidité.

Plus intéressantes, nous semble-t-il, sont les expériences de M. Byasson et de M. Duhourcau; en effet, que nous montrent-elles ? Simplement ceci, que sous l'influence de l'eau de Mauhourat, les fonctions digestives et l'excrétion se sont régularisées, que l'organisme a utilisé au mieux les matériaux qui lui ont été présentés. Nous ne chercherons pas à savoir, comme ces auteurs l'ont fait, si ces résultats doivent

être rapportés à une action sur le système nerveux, ou simplement sur le tube digestif, nous nous contenterons de noter cette constatation chimique qui est en accord parfait avec la pratique des médecins, et, il faut le dire, des empiriques qui ont usé de la source de Mauhourat. Celle-ci semble remettre les phénomènes de l'assimilation, qui étaient dérangés, dans un ordre nouveau et normal. Ce n'est pas seulement les douleurs qui disparaissent, ce sont les phénomènes intimes de la nutrition qui ont été atteints, c'est l'organisme entier qui a profité du traitement.

Aussi, si nous sommes de l'avis de Bordeu qui appelait la source de Mauhourat « stomacale », nous trouvons ce terme incomplet et celui de reconstituante doit être préféré. Sans doute, cette reconstitution a pour point de départ l'estomac, et celui-ci seul permet le remontement général de l'organisme, mais rien ne prouve que c'est lui dont les fonctions ont été les premières modifiées, puisque Arthus et Duhourcau croient que c'est plutôt le système nerveux qui a été amélioré. De plus, il semble, de par les analyses d'urine du Dr Byasson, que c'est encore la nutrition cellulaire des différents tissus qui a reçu du traitement une vitalité plus grande, produisant une utilisation plus complète, une élaboration plus parfaite des éléments nutritifs.

Aussi voyons-nous que, pour l'eau de Mauhourat, la théorie de l'eau minérale comme aliment, telle que l'avait exposée le Dr Daudirac et que nous l'avons rapportée dans la première partie de cet ouvrage, si elle offre au point de vue de son explication quelques points obscurs, reçoit de la clinique et des expé-

riences que nous venons de mentionner, une éclatante preuve de vérité.

L'eau de Mauhourat doit-elle être ordonnée seulement dans les maladies de l'estomac, et dans quelles maladies de l'estomac ?

Lorsque en 1901, à la Société d'Hydrologie de Paris, M. le Dr Duhourcau a fait une communication sur le traitement des dyspepsies par les eaux de Mauhourat, M. le Dr Caulet lui demanda s'il ne trouvait pas de contre-indications à l'ingestion de cette eau; M. Duhourcau répondit qu'il n'en trouvait pas, par cette seule raison qu'il l'a toujours vue très bien supportée dans toutes les gastralgies.

Nous nous rangeons à son avis; en effet, l'eau de Mauhourat ne doit pas être considérée dans son action locale, elle n'a pas pour but de modifier, par les éléments qu'elle apporte, l'état chimique du contenu stomacal. Elle s'adresse plus loin, elle vise l'état général, elle vise l'assimilation; sans doute celle-ci ne peut être amendée que lorsqu'on a modifié les phénomènes primitifs de la digestion dans le tube digestif, mais d'autre part cet état morbide de l'estomac repose sur des causes générales, d'ordre extra-stomacal, et c'est en s'adressant à elle que Mauhourat agira. Du reste, à Cauterets, comme le veut M. le Dr Sénac-Lagrange, et comme doit le faire tout médecin traitant, on ne se contentera pas de la boisson simplement prise à Mauhourat, on aidera cette action générale que l'on désire voir se produire, par la balnéation dont les ressources multiples viendront en aide à la thérapeutique.

Ces considérations nous montrent que ce n'est pas

seulement à l'estomac malade que sont destinées les eaux de Mauhourat, elles s'adressent à toutes les maladies de la nutrition. Aussi, comme nous l'a signalé M. le Dr Bordenave, voit-on des familles venir á Cauterets après une saison faite à Vichy, par exemple.

Un des membres de la famille était allé soigner son foie á Vichy, un second vient traiter ses voies respiratoires dans notre station. Mais, se trouvant dans une ville d'eaux, l'hépatique, qui n'est pas remis complétement, demande s'il n'y aurait pas une source qui pourrait lui être utile. On lui ordonne de boire à Mauhourat. L'effet est excellent, les symptômes qui n'avaient pas disparu à Vichy s'amendent sous l'influence de notre source, et l'année suivante, Cauterets compte un client de plus.

De même, les chlorotiques dont la nutrition est mauvaise, voient après quelques jours de traitement leurs couleurs revenir, leurs forces renaître. Enfin, les tuberculeux affaiblis, se déminéralisant rapidement, pourront trouver dans ces eaux les éléments nécessaires à faire rentrer dans la normale leurs échanges.

Probablement on nous accusera, en lisant ces lignes, de vouloir tout guérir dans notre station; c'est un reproche que nous voudrions éviter, car tel n'est point notre but. Mais il existe dans nos eaux une substance encore inconnue, le « quid divinum » des anciens, que la pratique a reconnu depuis longtemps, qui n'est pas une simple vue de l'esprit, puisqu'on en voit chaque jour les effets. Précisément ces effets nous ont paru tenir à cette amélioration de la nutrition. Il nous a semblé que, dans notre station,

Mauhourat possédait cette vertu plus que toute autre source ; c'est pour cela que nous lui avons consacré cette étude, espérant qu'elle fera connaître un peu plus ce « mauvais trou » par trop négligé, à notre avis, du monde médical.

CHAPITRE XV.

CONTRE-INDICATIONS DE CAUTERETS.

Après avoir montré quelles étaient les indications générales et particulières de Cauterets, nous voulons insister sur les contre-indications de notre station. Elles existent, et quelques-unes sont formelles; nous y attachons d'autant plus d'importance que, si l'on n'en tient pas compte, il est des malades qui verront leur affection devenir plus grave, leur état empirer, et accuseront la station de ce qui n'a été causé que par leur ignorance.

Cauterets, nous l'avons vu, a deux agents d'action puissants : l'altitude et les eaux. Chacun de ces agents a ses contre-indications.

D'abord, voyons l'action de l'altitude dans les maladies du cœur. Il est certain que, chez un malade atteint d'une affection cardiaque mal compensée, il sera nuisible de venir dans notre station, située à 932 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les modifications circulatoires que nous avons signalées seront mal supportées, surtout si le passage d'une altitude basse à celle de Cauterets se fait brusquement. De plus, à Cauterets, les promenades en plaine sont rares, quel que soit le côté vers lequel on se dirige, il faut monter; différences de niveau peu sensibles à un individu normal, mais qui sont

difficilement tolérées par un individu porteur d'une insuffisance cardiaque.

De plus, le traitement hydro-minéral sera souvent mal supporté. En 1889, à la Société d'hydrologie de Paris, M. Laussedat signalait l'accident mortel auquel il avait assisté dans l'établissement de douches de Royat, et montrait les limites dans lesquelles devait se tenir l'intervention interne et externe chez de tels malades. M. Bertrand Goyrand a, dans une étude fort documentée, recherché quelles pouvaient être les contre-indications formelles d'une cure hydro minérale et conclut qu'elles sont :

1° La dégénérescence du myocarde et l'asystolie;

2° La diathèse cancéreuse;

3° Une attaque aiguë de rhumatisme;

4° Un âge avancé.

Nous nous rangeons à un avis si fortement documenté. Nous nous contentons de signaler que, même dans les autres cas, le médecin devra agir avec la plus extrême prudence, surveillant chaque jour l'effet du traitement qui, au début, devra être très modéré. En particulier, s'il s'agit d'une *insuffisance aortique*, le malade devra être surveillé de très près. S'il y a tendance à l'*angine de poitrine*, la médication externe, comme l'a montré M. le Dr Sénac-Lagrange, devra être encore plus prudente. Les *affections mitrales* supportent mieux le traitement. Enfin, Cauterets ne nous semble pas être une station où le malade doive être envoyé pour son affection cardiaque en particulier, mais seulement s'il a une maladie coexistant avec sa maladie de cœur, et si celle-ci ne rentre pas dans la classe des contre-indications formelles que nous avons signalées. Cauterets ne

peut lui être nuisible si le traitement est dirigé par un médecin.

Les maladies des voies respiratoires ont à Cauterets une station thermale que l'on pourrait appeler spécifique. Mais ici, encore, il est des contre-indications.

Cauterets a passé longtemps pour être la ville d'eaux où doivent être envoyés les tuberculeux. Nous avons insisté sur cette question; nous rappellerons seulement que dans notre station ne doivent être envoyés que les tuberculeux qui savent se plier aux ordres de leurs médecins; nos eaux ont, sur certains organismes, un pouvoir congestionnant très vif et les hémoptysies y sont à craindre, aussi nous préférons éloigner de notre station ceux d'entre les malades qui ne veulent comprendre le danger auquel ils s'exposent. Le cardiaque qui abuse de la digitale peut en être victime, sans que le médicament puisse être rendu responsable de cet accident; de même nos eaux ne peuvent l'être des excès que l'on en commet.

Les tuberculeux, à la troisième période, ceux qui sont déjà en état de cachexie, doivent être éloignés de nos sources; elles non plus ne peuvent accomplir le miracle nécessaire pour les sauver, elles n'auraient d'autre action que d'activer leur fin.

Nous ne reviendrons pas sur la phtisie laryngée, qui est une contre-indication formelle d'une cure à Cauterets.

Les asthmatiques doivent-ils venir à Cauterets? Oui, mais c'est pour eux surtout que le changement d'altitude est à craindre. Il est de ces malades qui arrivent à Cauterets sans arrêt dans leur route, et passent brusquement de la pression barométrique

des plaines à celle de nos montagnes. Dans quelques cas, l'effet ne se fait pas attendre, et l'on voit les malheureux, qui espéraient trouver le calme dans notre station, en proie aux crises les plus violentes dès la première nuit. La seule ressource est alors de les faire descendre à Pierrefitte ou à Argelès; là, leur dyspnée disparaît et, deux ou trois jours plus tard, ils peuvent remonter à Cauterets, sans que les crises apparaissent de nouveau.

La menstruation doit-elle faire suspendre le traitement hydro-minéral? Les eaux sulfureuses déterminent sur l'utérus, en dehors de la période cataméniale un mouvement congestif plus ou moins marqué, selon les personnes; ce mouvement congestif se traduit parfois « par des rêves érotiques, par une certaine excitation du sens génital[1] ». Il arrive même assez souvent que les règles soient avancées de quelques jours. Quand les règles sont établies, les eaux ont sur elles une influence très notable.

Aussi, le plus souvent, est-il nécessaire de supprimer le traitement externe et surtout les douches; la boisson elle-même devra être diminuée dans ses doses. Autant que possible, il est donc bon d'envoyer les femmes aux stations thermales, de telle sorte que la fin de leur période menstruelle coïncide avec leur arrivée à Cauterets; si cette condition ne peut être obtenue, il est nécessaire d'insister auprès d'elles, afin qu'elles ne laissent rien au hasard quand elles commenceront à perdre.

Grossesse. — Si les contre-indications des eaux ne

1. Moinet, *Des eaux thermales sulfureuses de Cauterets*, p. 296. Masson, 1879.

sont pas absolues pour la menstruation, elles le sont absolument pour la grossesse, au moins pendant les premiers mois, c'est-à-dire jusqu'au sixième. Sans cela, on s'expose presque fatalement à un avortement.

Après le septième mois, la contre-indication n'est pas aussi formelle, mais l'usage des eaux doit être très modéré et surveillé avec grand soin.

Age. — Les eaux de Cauterets doivent être appliquées avec une grande réserve dans les premières années de la vie, c'est-à-dire jusqu'á sept ans. De même chez les vieillards, avec lesquels on peut craindre des congestions cérébrales.

Idiosyncrasie. — Il est une disposition particulière qui fait que chaque individu a une susceptibilité personnelle, une manière à lui propre d'être influencé par les divers agents auxquels il est soumis. Il peut arriver que certains malades ne supsupportent pas nos eaux. Il faut tenir compte de cette disposition et les renvoyer immédiatement. Il se peut aussi que certaines personnes arrivent à la satiété minérale. C'est ainsi que chez quelques-uns, après vingt jours de traitement, il y a un dégoût profond pour nos sources. Chez quelques baigneurs, ce dégoût peut survenir après deux ou trois verres. C'est là un cas exceptionnel; mais, quand il se présente, il est urgent de renvoyer de tels malades.

Nous n'insisterons pas sur les maladies aiguës. Laryngite, bronchite à l'état aigu, rhumatisme à la période d'acuité, goutte au moment des accès, sont autant de contre-indications formelles à une saison à Cauterets.

Il en est de même du cancer. Sans doute, dans

cette affection, il y a un affaiblissement général de l'organisme. Il semble que nos eaux vont permettre un remontement. Il n'en est rien, et la lésion cancéreuse reçoit un coup de fouet par le fait même du traitement.

CHAPITRE XVI.

DIRECTION D'UN TRAITEMENT A CAUTERETS.

Nous avons vu, dans un chapitre précédent, quelle est la diathèse qui trouvait les plus grands bénéfices d'une cure d'eau sulfureuse. Loin de nous la pensée que, seul, Cauterets puisse avoir une action efficace dans le traitement de l'herpétisme; nous croyons, au contraire, que toute eau sulfureuse peut produire des effets analogues sur la diathèse elle-même.

Cependant, nous sommes obligés de tenir compte dans le traitement des malades qu'on envoie dans nos stations, non seulement de la diathèse elle-même, mais encore des différentes constitutions sur lesquelles elle évolue. C'est là où la tâche du médecin traitant devient difficile et réclame de sa part une grande habileté, une connaissance approfondie des différents éléments qu'il a à sa disposition. Ici, en effet, tout est individualité, et bain, douche, boisson, réagissent de manière différente.

On pourra, chez deux individus atteints de manifestations différentes, arriver à l'amélioration, à la guérison parfois, avec les mêmes prescriptions, tandis que, chez deux autres malades porteurs tous deux de la même maladie, on verra les symptômes

s'aggraver chez l'un, s'amender chez l'autre, sous les mêmes influences thérapeutiques.

En un mot, on devra opposer à la même diathèse le même agent : l'eau sulfureuse; on devra, aux différentes constitutions, fournir l'eau sulfureuse sous des formes différentes.

Tel malade se trouve bien de la douche et est fatigué par le bain, tandis que tel autre ne peut supporter la douche. Or, il est de toute nécessité d'utiliser tous les moyens hydrothérapiques dont on dispose, car il faut agir et agir vite, le malade ne passant que vingt et un jours dans la station. Il faut, pendant ce temps, modifier son état général, le *modus vivendi* de ses différents organes, de ses fonctions principales, et, plus les moyens seront multiples, mieux on arrivera au résultat désiré.

Il faut savoir aussi modérer les effets du traitement. Les eaux sulfureuses sont actives, très actives, elles créent parfois une fièvre thermale qui peut amener des perturbations graves; il faut savoir éviter cette réaction trop forte, il faut avoir une action profonde sur l'organisme, c'est certain, mais ce n'est qu'exceptionnellement qu'on aura besoin d'agir brusquement, en déterminant une réaction qui pourrait être fébrile et parfois nocive.

Il est des cas dans lesquels on voit les mêmes symptômes disparaître par le bain, puis provoqués et augmentés ensuite par lui. C'est alors que le médecin doit intervenir, interrompre, changer le traitement suivant les effets déjà obtenus. Il est des malades qui, à leur arrivée à Cauterets, ne peuvent supporter la douche, et celle-ci produit les meilleurs effets à la fin de la cure. Aussi est-il impossible de

donner une règle fixe pour le traitement; il n'est pas une fontaine qui soit spécifique, car elle peut être utilisée sous des formes variées : un bain chaud de la Raillère est loin de produire des effets analogues au bain tiède, au demi-bain de la même source. Seul, un praticien peut avoir le doigté nécessaire pour user, sur la constitution du malade, des différents modes d'action qu'il possède. Ses efforts doivent tendre à maintenir une harmonie qui ne peut se réaliser que par des réactions égales aux actions qu'il fait entrer en jeu.

De plus, toutes les sources, bien que leur constitution chimique soit à peu près analogue, n'ont pas la même action sur l'organisme, la Raillère paraîtra excitante sur tel individu qui sera calmé par les bains du Petit-Saint-Sauveur, et il est impossible de reconnaître à quelle cause attribuer cette différence d'action. Bien plus, lorsqu'on parcourt la littérature médicale de Cauterets, on s'aperçoit que la spécialisation des différentes sources a changé suivant les époques. Est-ce la question de mode? Il est difficile de l'admettre quand on considère la science clinique des gens qui les appliquaient, et cependant Bordeu, les frères Labat, Camus, Gigot-Suand n'usaient pas de la Raillère ou de César dans des cas identiques. Mauhourat lui-même, qui n'est pris qu'en boisson, a paru être sédatif pour les uns, excitant pour les autres. Etait-ce l'état diathésique des malades qui changeait, et peut-on reconnaître aux maladies chroniques une évolution analogue à celle que l'on a remarquée dans les maladies aiguës, qui, suivant les époques, les conditions de vie, semblent avoir une virulence plus ou moins grande connue sous le nom

de « constitution médicale »? Ou bien, au contraire, doit-on admettre que ce sont les sources elles-mêmes qui se sont modifiées, soit à cause de leur captage, soit à cause de modifications apportées dans les profondeurs d'où elles jaillisent? N'est-ce pas les différentes combinaisons que les médecins faisaient des diverses sources qui produisaient ces effets dissemblables? Autant de problèmes que nous ne pouvons que nous poser, mais d'où il appert d'une façon évidente, que la thérapeutique, à Cauterets, est chose délicate et nécessite des changements fréquents.

Il arrive souvent qu'un malade venu l'année précédente, et s'étant bien trouvé du traitement qu'il avait suivi, néglige d'aller consulter un médecin et suit l'ordonnance antérieure. Quelquefois, il s'en trouve bien; plus souvent, il ne retire de cette seconde saison aucun bénéfice et en accuse les eaux qu'il n'a pas su approprier à son état. Mais cela encore n'est pas grave, et il doit s'estimer heureux s'il n'a pas des accidents plus sérieux.

Le traitement ne peut donc être formlé d'une manière invariable, il doit changer. Or, s'il est une station où l'on puisse varier le traitement pour satisfaire à toutes les indications venues, soit de la gravité et de l'ancienneté de la maladie ou du tempérament et des habitudes du malade, c'est bien à Cauterets.

En 1838, P. Bertrand, alors inspecteur du Mont-Dore, écrivait : « Nulle part on ne trouve autant de ressources qu'à Cauterets pour varier le traitement et l'accommoder à toutes les nuances des tempéraments et des maladies. »

Ainsi, par exemple, le traitement par la Raillère

en boisson et en gargarismes produit-il un peu d'irritation du côté des bronches (et c'est là un reproche que l'on fait souvent à nos eaux que l'on considère comme trop actives), il suffira de prescrire un pédiluve à César ou aux Œufs pour mettre un terme à ce petit accident.

L'eau de la Raillère est-elle insuffisante à réveiller l'appétit d'un malade émacié, l'eau de Mauhourat viendra réaliser ce desideratum.

Veut-on modifier fortement un organisme et l'eau de la Raillère est-elle insuffisante? On le pourra en ordonnant l'eau de César en boisson, les douches puissantes des Espagnols, la douche écossaise à l'établissement des Œufs. Cet effet est-il trop fort? On pourra le contrebalancer par les humages.

L'eau de la Raillère est-elle trop excitante et produit-elle de l'insommie? L'eau du Rocher en boisson rendra d'éminents services.

Veut-on calmer un tempérament excitable que le traitement exaspère? Les bains du Petit-Saint-Sauveur fourniront le calme et la sédation nécessaires.

Ainsi, pour nous résumer, l'économie d'un traitement à Cauterets ne peut être formulé d'une manière absolue. Il doit seulement reposer sur cette règle fondamentale : user de tous les moyens dont on dispose, les combiner et les associer de manière à agir le plus efficacement possible sans troubles graves de l'économie.

Cela est facile à Cauterets, qui possède toujours, comme au siècle dernier, le moyen de « calmer la susceptibilité nerveuse d'une petite-maîtresse et d'exciter en même temps les forces d'un hercule ». De même, suivant la remarque du Dr Dalton, Cauterets

s'adapte à merveille aux cures de familles; les parents soignent les accidents dont ils sont atteints, en même temps que les enfants, victimes de l'hérédité, se mettent en garde contre ces mêmes accidents.

CHAPITRE XVII.

EFFETS D'UNE CURE THERMALE A CAUTERETS.

Les effets d'une cure thermale à Cauterets doivent être envisagés à deux époques différentes. D'abord pendant la cure elle-même, ensuite pendant l'hiver qui suit la saison thermale.

Pendant la cure, les eaux exercent sur l'organisme des modifications locales et générales. Les premières se rapportent à tel ou tel système, tel ou tel organe, tel ou tel tissu en particulier; les autres, aux fonctions dont l'ensemble constitue l'acte complexe de la nutrition.

Ces modifications doivent s'exercer dans une limite purement physiologique, sans troubler l'ordre des différentes fonctions de l'organisme, sans déterminer ces indispositions à symptômes propres, connues sous le nom de « fièvre thermale ». Combien de fois ne voit-on pas les eaux de Cauterets produire le coryza, la toux, la dyspnée, avec chaleur fébrile, courbature et accablement par suite d'un mouvement congestif qui s'est opéré sur la muqueuse aérienne! D'autres fois il se produit des congestions de plus en plus accentuées, des troubles digestifs ou nerveux, de la lassitude et de la somnolence, et l'économie entière se trouve alors sous une influence d'autant plus intense que le traitement a été impru-

demment continué. Cette fièvre, si bien caractérisée par le docteur Gigot-Suard, est « le résultat de la saturation de l'organisme, provoquée par le défaut d'assimilation des eaux, la congestion ou l'exaspération d'un état pathologique existant ».

Il faut de toute nécessité éviter une telle perturbation. Trousseau et Pidoux sont très explicites à cet égard ; ils disent « qu'il n'est nullement besoin de violenter l'organisme pour triompher des maladies ».

« Le *summum* de perfection de la pratique hydrosulfureuse, dit Andrieu, ce serait de guérir, toutes les fois que la guérison est possible, sans aucune perturbation notable. » A son tour, Guéneau de Mussy, dans son *Traité de l'angine glanduleuse*, ne regarde pas l'exagération des phénomènes morbides comme une condition indispensable pour la guérison des maladies internes par l'eau sulfureuse, comme une crise que les malades doivent traverser et sans laquelle il n'y aurait pas d'effet curatif.

Si l'on reste dans les limites physiologiques, voici les effets qui sont produits, effets observés et mentionnés par les médecins de la station, Gigot-Suard, Larbès, Moinet, etc... Nous ne parlons que de l'eau prise en boisson.

Action sur la circulation.

Pendant les premiers jours, les effets sont peu appréciables, quand la dose ingérée ne dépasse pas un demi-verre.

Mais dès le cinquième ou le sixième jour, chez les adultes, on constate presque toujours une sédation du pouls pendant les premières heures qui suivent

l'ingestion de l'eau. Puis survient une réaction qui produit une augmentation du nombre des pulsations pendant deux ou trois heures, après lesquelles le pouls revient à son chiffre initial.

Les périodes de la sédation et de la réaction paraissent être en rapport avec l'intensité de la thermalité, avec l'abondance des doses, avec la durée du traitement. Ainsi la Raillère produit des réactions plus énergiques, la période de sédation est moins accusée et précédée, en outre, d'un léger mouvement d'excitation.

Action sur la respiration.

Les eaux de Cauterets augmentent, en général, les fonctions respiratoires, mais leur action varie avec les tempéraments, la dose de l'eau ingérée, l'état pathologique et surtout avec la durée du traitement.

Sous l'influence de doses modérées, une constitution moyenne ressent, en peu de jours, une liberté plus grande dans l'amplitude et l'expansion de la poitrine. Mais si l'on pousse trop loin la médication, on voit apparaître de l'augmentation des sécrétions bronchiques, une sensation à peine appréciable de chaleur, et de la constriction du côté de la trachée et du larynx, avec quelques picotements qui provoquent la toux et l'expectoration. Si l'on continue encore un traitement trop intensif, on observe une série de modifications pathologiques, auxquelles M. Pidoux a donné le nom de *grippes thermales*, et dont les symptômes varient depuis le simple coryza jusqu'à l'état fluxionnaire des poumons.

Ces symptômes ne sont qu'un léger degré de l'ac-

tion pathogénétique de nos eaux. Il y en a d'autres plus profondes, plus persistantes, plus graves, et que l'on doit considérer comme des signes de la saturation thermale. Voici l'énumération qu'en donne M. Gigot-Suard :

Sensation douloureuse de chaleur et d'érosion au niveau du larynz et sous le sternum ; dyspnée quelquefois très pénible ; toux sèche et fréquente ; douleurs vagues dans la poitrine, principalement sous les clavicules ; fièvre plus ou moins intense.

Les eaux de Cauterets peuvent produire l'hémoptysie, même avant que la saturation ne soit arrivée. Mais, de l'avis de tous les médecins qui ont exercé dans la station, c'est l'exception lorsque l'emploi des eaux est sagement et convenablement dirigé.

Toutes nos eaux n'ont pas le même degré d'activité dans leur action spéciale et élective sur les organes de la respiration. La Raillère, César et les Espagnols sont celles qui exercent les modifications les plus énergiques.

Action sur la digestion.

Les eaux les plus élevées en température sont les mieux tolérées. Ainsi Mauhourat et César sont mieux supportées que la Raillère.

La salive n'est jamais modifiée dans ses qualités et elle augmente rarement, quelquefois même elle diminue ; il en résulte alors de la sécheresse de la bouche.

Les fonctions de l'estomac et de l'intestin sont stimulées : l'appétit augmente, la digestion devient plus facile et la nutrition est plus active. C'est un fait qui

n'échappe pas aux malades dont les fonctions assimilatrices sont altérées ou amoindries.

Généralement les eaux produisent une légère constipation. Ce fait semble paradoxal quand on songe que souvent, dès les premiers jours qui suivent leur arrivée, les baigneurs se plaignent de diarrhée. Mais les causes doivent en être recherchées plutôt dans la fraîcheur des nuits, cause de rafraîchissement. L'Association des médecins de Cauterets, en 1872, a consacré une longue séance à en rechercher les causes. Elle a conclu que la diarrhée était causée toujours par un défaut d'hygiène facile à éviter.

Souvent les eaux exercent une action stimulante aux deux extrémités du tube digestif, de là congestion des gencives et du pharynx, à laquelle on a donné les noms de *stomatite* et d'*angine sulfureuse*; de là aussi une irritation qui survient parfois à l'anus, au bout d'un certain temps, et qui se traduit par des ardeurs plus ou moins vives, avec resserrement spasmodique du sphincter, des épreintes ou une fluxion hémorrhoïdaire.

Action sur les voies urinaires et les organes génitaux.

Toutes les eaux de Cauterets ont une action marquée sur les organes urinaires, mais l'eau de Mauhourat jouit d'une électivité particulière supérieure à celle de toutes les autres sources. Aussi, prise en boisson, elle provoque une miction plus abondante, mais surtout une excrétion très chargée, pendant les premiers jours, de débris muqueux, de principes uratés ou terreux, de cristaux d'oxalate de chaux,

d'urates de soude, parfois de phosphate ammoniaco-magnésien, et cela sans irritation des organes eux-mêmes.

Ce phénomène se produit même chez les personnes dans l'urine desquelles les urates sont ordinairement en si petite proportion qu'ils passent inaperçus. Voilà pourquoi on entend dire quelquefois, par des baigneurs qui constatent un précipité rougeâtre au fond et sur les parois du vase, que l'eau de Mauhourat donne la gravelle.

L'eau de la Raillère augmente aussi la sécrétion urinaire après quelques jours de boisson; mais elle se distingue de la précédente par une excitation des conduits vecteurs pouvant produire une inflammation assez vive, même au début.

César, les Espagnols, Pauze-Vieux et les Œufs sont diurétiques, mais ne provoquent aucune irritation comparable à celle qui est spéciale à la Raillère. De même, la Raillère exerce une influence très marquée sur les menstrues, qu'elle augmente généralement par suite du mouvement congestif qui s'opère du côté de la matrice. Enfin, elle produit beaucoup plus souvent que les autres sources l'irritation du sens génital, les rêves érotiques, les pertes séminales.

Système nerveux. — En général on a beaucoup exagéré l'action des eaux minérales, prises en boisson, sur le système nerveux. Leur action, quand on use de doses modérées, est insensible, c'est-à-dire n'est caractérisée par aucun phénomène particulier.

C'est le traitement hydrothérapique qui doit produire son action sur le système nerveux; mais comme à Cauterets, il est soumis aux mêmes lois

que partout ailleurs, nous ne l'étudierons pas ici.

Pendant la cure, l'effet sur l'état général ne se fait pas sentir toujours. Cela tient le plus souvent à ce que les malades ne restent pas assez longtemps à Cauterets. Cependant il est des cas où le malade accuse un remontement général des forces, une « revigoration », suivant l'expression chère au Dr Guinier. Le malade se sent plus de vie. Les forces musculaires acquièrent plus de vigueur. Les facultés intellectuelles elles-mêmes participent à cette évidente « rénovation vitale ». Le malade prend confiance en sa guérison, « l'imagination devient plus vive », comme l'avait remarqué Borie en 1714 (p. 86).

Cependant, avec les médecins de Cauterets, nous regrettons que la durée de la cure à Cauterets soit fixée à trois semaines; il semble que ce chiffre soit fatidique. Il paraît illogique de fixer d'avance la durée d'un traitement par le mercure, la quinine; mais on décide que l'on passera trois semaines dans une station thermale. Sans doute il est souvent difficile, à cause des obligations que l'on a ailleurs, de prolonger une saison à Cauterets; mais cependant, si l'on faisait entrer en ligne de compte les résultats heureux que l'on peut obtenir d'un séjour plus long, on n'hésiterait pas.

En effet, on donne à Cauterets un médicament à dose très faible et l'on désire obtenir des résultats profonds et durables sans réaction violente. Il faut donc, de toute nécessité, que les substances actives s'accumulent lentement dans l'organisme.

Mais ce qui frappe le plus dans le traitement par les eaux de Cauterets, ce sont les résultats éloignés,

à longue portée, et qui semblent secondaires puisque le baigneur n'en a conscience qu'au cours de l'hiver suivant.

M. le Dr Meillon, qui nous a fourni des renseignements utiles pour ce travail, nous écrivait : « Un point sur lequel vous devez insister, c'est que la cure globale de Cauterets provoque non seulement la disparition des symptômes morbides pour lesquels on est venu, mais encore donne une véritable immunisation. Cette immunisation dure parfois plusieurs mois après une première saison, et à chaque saison suivante, sa durée augmente pour devenir parfois définitive. Il faut s'élever contre cette absurde habitude de la cure de trois semaines, et le faire d'autant plus énergiquement que, si la cure est prolongée au-delà de trois semaines, on allonge plus aisement cette période d'immunisation qui, à la longue, devient la guérison. Et ce fait est si vrai, que les paysans (très empiriques et très observateurs) ne se considèrent comme définitivement guéris que lorsque l'année entière qui a suivi la cure s'est écoulée sans récidive. Voilà ce qu'il faut dire, affirmer et répéter à satiété. »

Et en effet, c'est cette amélioration hivernale qu'apprécient surtout les clients de Cauterets; c'est elle qui nous les ramène, pour la plupart, l'été suivant ou à une époque plus ou moins éloignée. Cette susceptibilité des voies respiratoires, par exemple, qui faisait contracter des rhumes avec une extrême facilité, a disparu, c'est là ce qui explique et légitime la fidélité des retours annuels. Que de fois n'en a-t-on pas entendu le témoignage parmi les habitants de Cauterets!

Sous l'influence de ces cures annuelles [1], méthodiquement répétées et sagement conduites, dans lesquelles on utilise tout l'arsenal thérapeutique dont on jouit à Cauterets, on voit tel asthme fatigant, telle névralgie insupportable, tel catarrhe, telle angine à répétition, etc., d'abord s'apaiser, éloigner leurs attaques, diminuer de violence, puis totalement disparaître. Et cette guérison apparente être finalement suivie, après une période plus ou moins longue, de l'apparition d'un eczéma cutané plus ou moins bénin, ou de douleurs articulaires anodines, ou même de fluxions légères aux petites articulations chez des individus ignorant qu'ils étaient herpétiques. Ces herpétiques finissent par être débarrassés de maux pénibles, quelquefois dangereux, et en arrivent à vivre en paix avec un « ennemi dompté ».

A Cauterets, les effets thérapeutiques des eaux sont surtout profonds, insaisissables d'abord et ne s'accusant que par des résultats éloignés, comme dans le cas d'une alimentation réparatrice progressive chez un convalescent. Tous les auteurs qui ont longtemps pratiqué auprès de nos sources, expriment la même doctrine sur le caractère profond, prolongé, à longue portée, de leur influence salutaire.

M. le Dr Daudirac a écrit : « A plusieurs reprises, quelques-uns de mes clients m'ont affirmé qu'après l'usage des eaux de Cauterets, ils avaient été atteints, quatre ou cinq mois après leur rentrée, de fièvres qui persistaient pendant deux ou trois jours et sans

1. *Cauterets thermal*, Notice thérapeutique, par le Dr H. Guinier. Tarbes, imp. Dusséqué, 1903.

cause connue. Elles se jugeaient par des sueurs profuses; pendant le temps de leur durée, l'odeur de cette perspiration cutanée et de leur respiration était absolument identique à celle qui se dégage de nos sources. On comprendra dès lors pourquoi les médecins qui ont exercé à Cauterets sont unanimes pour proclamer que ces eaux constituent une médication à longue portée. »

C'est ainsi que tel malade qui termine sa cure thermale dans d'excellentes conditions relatives quant à son état général, mais sans grand changement apparent dans ses lésions locales, voit après quelque temps l'amélioration se produire.

M. le Dr Bordenave nous rappelait récemment que la Maison Hospitalière avait dû sa fondation à une guérison de cette nature. Un baigneur venu pour soigner une aphonie repartait avec la voix encore bien voilée; quelques mois plus tard, la voix était redevenue normale. En reconnaissance, il revint plusieurs années de suite et se mit à la tête de la fondation de la Maison Hospitalière.

Dans les cures suivantes, le médecin a moins à transformer pour guérir; il n'a qu'à consolider.

Il est bien évident que l'on ne peut pas toujours supprimer la diathèse, ni guérir tous les malades; mais on a de grandes chances de leur faire supporter leurs infirmités. Ne jouons donc pas sur le mot guérison, et reconnaissons seulement l'action thérapeutique puissante, et encore inexplicable scientifiquement, des eaux thermales de Cauterets.

CONCLUSIONS

A Cauterets, on soigne des maladies chroniques.

Les différentes manifestations de l'herpétisme y sont améliorées.

Les maladies du larynx et du poumon y ont trouvé de tout temps une médication efficace, d'où la renommée de la station, qui peut être considérée comme spécifique.

La prétuberculose et la tuberculose au premier degré sont justiciables de saisons répétées à Cauterets.

Pour que les eaux de Cauterets aient toute leur action, il faut plusieurs saisons.

La syphilis, par une cure intermédiaire à Cauterets, voit l'efficacité du traitement mercuriel augmentée.

Nous regrettons que la source de Mauhourat soit seulement connue par les médecins exerçant dans la station. Elle donne les meilleurs résultats dans le traitement des maladies du tube digestif et de ses annexes. Son action bienfaisante ne le cède en rien à celle des sources qui ont fait le succès des stations les plus renommées.

Vu : *Le Président de la Thèse*,

HUTINEL.

Vu : *Le Doyen*,

DEBOVE.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

Alibert, *Traité des eaux d'Ax*. Paris, 1853.

Anglada, *Mémoires pour servir à l'histoire des eaux minérales*, 1827.

Archives du Séminaire d'Auch (17011) (6320).

Armieux, *Etudes sur Barèges*.

Arthus, *Action de l'eau de Mauhourat sur la sécrétion du suc gastrique*. Société d'hydrologie. Paris, 1884.

Astrié, *De la médication thermale sulfureuse appliquée*. Paris, 1852.

Auphan, *Eaux sulfureuses des Pyrénées*. Alais, 1897.

Balencie (François), Thèse. Montpellier, 1811.

Balzer, *Thérapeutique des maladies vénériennes*. Doin, 1897.

Barié, *Thérapeutique des maladies du cœur*. Paris, 1894.

Barth, *Thérapeutique de la tuberculose pulmonaire*. Doin, 1896.

— *Thérapeutique des maladies des organes respiratoires*. Doin, 1897.

Beaugey, *Etude sur les sources minérales de Cauterets*. Paris, Dunod, 1892.

Béjarno, *Aguas azoadas*. Madrid, 1890.

Bérestonsky, *Travaux de la Société russe de balnéologie* (1896) (azote).

Berlioz, *Note clinique sur le traitement de la syphilis à Uriage* (in *Annal. hydrologie*, 1884).

Bernard, *Traitement hydro-minéral des voies respiratoires*.

Bert, art. *Respiration. Dictionnaire des sciences médicales*.

Berthelot, *Annales de physiologie et de chimie*, 5e série, t. X, janvier 1877 (azote).

Goyrand (Bertrand), *Les eaux minérales dans les maladies du cœur* (1890).

Besnier, article *Rhumatisme* (in *Dictionnaire* en 100 vol.).

— *Traitement de l'eczéma* (in *Traité thérap. appliqué* de Robin, 1897).

— *Traitement du psoriasis* (Id.).

Bétangès, *Azothérapie* (*Echo des villes d'eaux*, nov. 1889).

Blanc (Léon), *De l'action du soufre et des sulfureux dans le traitement de la syphilis*. Thèse (Paris, 1867).

— *Indication et contre-indication du traitement thermal chez les rhumatisants cardiopathes* (Congrès d'hydrologie, 1889).

Bonnejoy, *Comment autrefois on faisait usage des eaux minérales* (*Annales d'hydrologie*, t. XVIII).

Bordenave, *Aperçu sur les eaux minérales de Cauterets* (Thèse, Paris, 1867).

Bordeu, *Maladies chroniques*. Paris, 1818.

Bordeu (Théophile de). *Utrum Aquitaniæ minerales aquæ morbis chronicis* (Thèse soutenue. Paris, 25 février 1754).

— *Traité des eaux minérales de Béarn et de quelques-unes des provinces voisines*. Amsterdam, 1746.

— *Lettres à Mme de Sorbério* (1746). La vingt-deuxième lettre concerne les eaux de Cauterets.

— *Recherches* (1775).

Bordeu (Antoine). *Dissertation sur les eaux minérales du Béarn*. Paris, 1750.

Bordeu (François). *Précis d'observation* (1760-1769). Archives anciennes de Tarbes, C, 45.

— *Journal de Barèges*, dont on possède seulement des extraits. *Journal de médecine*, t. XIX.

Bordier et Julia de Roig, *De la résistance électrique des eaux de Cauterets* (Masson, 1905).

Borie (J.-F. de), *La recherche des eaux minérales de Cauterets* (Tarbes, 1714).

Borie (Pascal de). *An phthisi ultimum gradum nandum assecutæ aquæ Cauteriensis, vulgo de Cautères?* (Thèse soutenue à Paris le 20 janvier 1746; ne se trouve qu'à la Faculté de Bordeaux. Miquel Dalton).

— *Mémoire traduit dans le Dictionnaire de James*. Article : *Eaux de Cauterets* (t. III, 1747).

Borie (Philibert). Thèse, 1785.

Bouchard. *Leçons sur les maladies par ralentissement de la nutrition*.

— *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1895.

Bouillon-Lagrange, *Essai sur les eaux minérales*, p. 173. Paris, 1811.

Bouloumié, *Cours d'hydrologie.*

Bourges, *Hygiène du syphilitique.* Paris. 1896.

Bouyer (Achille), *L'Inhalation et la pulvérisation à Cauterets.* Pau, 1883.

Brial, *Annales agronomiques*, t. XIV, nº 11, nov. 1888 (azote).

— *Traitement de l'impétigo* (in *Traité de thérapeutique appliquée* de A. Robin, 1897).

— *Traitement de l'ectyma* (Id).

— *Traitement des maladies de la peau* (Paris, 1892).

Brocq et Jacquet, *Dermatologie* (Masson, Paris).

Broussais, *Les phlegmasies chroniques* (Paris, 1827).

Brown-Séquard, *Comptes rendus de la Société de biologie*, séance du 6 octobre 1888 (azote).

Buc'hoz, *Dictionnaire minéralogique hydrologique.* 1 vol., 1772-1776.

Buron, *Rapport au sous-préfet*, 1831 (Archives de Tarbes, 65, M).

— *Observations*, 1836 (Arch. de Tarbes, série M, liasse 66).

Cadier, *Conférences faites à l'Ecole pratique.* Paris, 1884 (Masson).

Calderon Amos (de Madrid), *Micro-organismes contenus dans les eaux minérales* (Congrès d'hydrologie, 1899. Discussion).

C. Camus. Thèse, 1811.

— *Nouvelles réflexions sur les eaux de Cauterets.* Auch, 1844.

— Opuscule, 1817.

— *Un mot encore sur la question, etc.* Tarbes, 1856.

— *Considération sur l'action thérapeutique des principales eaux minérales des Pyrénées.* Roger, Auch, 1835.

Campaigne, Manuscrit en 8 volumes à la bibliothèque municipale de Bordeaux, écrit vers 1740. Le huitième a pour titre : *Des eaux minérales, des bains, des demi-bains, des douches, des injections, des distillations, des gargarismes de Cautrès.*

Campmartin. Dans *Journal de Buc'hoz : Nature considérée sous ses différents aspects* (1771).

Candellé (Dr Henri). *Manuel pratique de médecine thermale.* (Doin, 1879.)

Candellé et Sénac-Lagrange. *Du régime de l'administration des eaux thermales.* Doin, 1878.

Cartulaire de Saint-Savin, (945-1175), imprimé en 1880 par Durier.

Cartulaire de Saint-Victor, collection de documents inédits, 2 volumes, 1857, t. I.

Castilbert, *Traité des eaux minérales de Baignères, Baredges, Cauterets*, etc. (1762).

Castex, *Maladie du nez et des oreilles* (in *Traité de chirurgie* de Le Dentu et P. Delbet. Paris, 1897).

Cathelinau, *Frictions mercurielles et bains sulfureux* (in *Ann. hydrologie*, 1895).

Caulet, *Du traitement hydro-minéral des névrulgies utéro-ovariennes* (Congr. hydrol., 1889).

Cénac-Moncaut, *Histoire des états et des peuples pyrénéens.*

— *Les richesses des Pyrénées*, 1864.

Charcot, *Maladie des vieillards : goutte, rhumatisme.* Paris, 1890.

Chatellier, *Maladie du pharynx nasal.* Paris, 1870.

Chauvet, *Les eaux minérales de France.* Paris-Masson, 1893.

Collin, *La goutte et le rhumatisme* (in *Ann. d'hydrol.*, 1880).

Comandré, *Etude sur les eaux minérales de Cauterets.* Paris, 1868.

Comby, *Traitement de la spermatorrhée* (in *Traité de thérap. appliquée* de A. Robin, 1901).

Constantin (Paul) et Rodet, *Traitement hydrothérapique, climatique et thermal du lymphatisme et de la scrofule.* Paris, 1894.

Cuilleret, *Syphilis.*

Daremberg, *Traitement de la phtisie pulmonaire.* 1893.

Dassier (Auguste), *De l'emploi des eaux sulfureuses comme élément essentiel du traitement de la syphilis constitutionnelle.*

Daujoi, *Rapport sur le travail du Dr Brachet : « Mercurialisation guérie par l'élimitation du mercure, par la médication sulfureuse »* (in *Ann. d'hydrol.*, t. XXI).

Daudirac, *Communication au Congrès de Biarritz*, 1886.

— *Revue d'hydrologie pyrénéenne*, t. III, année 1886.

— *Glanages dans le vieux et le nouveau Cauterets thermal.* Toulouse, Éd. Privat, 1886.

Déhérain, *Annales agronomiques*, série 1880-81-82 (azote).

Demarquay et Lecomte, *Essai de pneumatologie médicale*, 1886.

Dépierris, *Du traitement thermal par applications locales sur le rhéno-pharinx* (in *Annales des maladies de l'oreille, du larynx et du pharynx*).

— *Le Bain nasal.* Paris, Baillière, 1903.

— *La notion de l'isotonie dans ses rapports avec certains faits de thérapeutique journaliers.*

Desnos (L), *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique* (Jaccoud), article *Cauterets.* Paris, 1866.

Deutchlands Heilquællen und Bader, *Bains et sources minérales d'Allemagne* (Exposition universelle de 1900).

Divay, *La pratique des maladies vénériennes.* Paris, 1894.

Doyon, *Traitement de la syphilis par les eaux sulfureuses, en particulier à Uriage* (in *Ann. de la Soc. d'hydrol.*, t. XXXIV).

Dresch, *De l'emploi des eaux sulfureuses dans le traitement normal de la syphilis* (in *Arch. génér. d'hydrol.* 1893).

— *Traitement et prophylaxie des suites de grippe aux eaux sulfureuses* (in *Ax thermal*, mai 1901).

Drouet, *Recherches sur les eaux sulfureuses de Cauterets*. Bordeaux, 1857.

Duboué, *Fragments* in *Bull. de la Soc. des sciences de Pau*, 1874-75.

Ducartel, *Traitement de l'herpès* (in *Traité de thérap. appliquée*, de A. Robin, 1897).

Duhourcau, *Etude sur les eaux de Cauterets*. Thèse, 1873.

— *La sulfurométrie appliquée aux eaux de Cauterets*. Paris, 1876.

— *Du traitement de la pleuresie chronique par les eaux de Cauterets*. Paris, 1877.

— *De la nature du principe sufuré des eaux de Cauterets* (extrait d'un Mémoire récompensé par l'Académie des sciences de Toulouse, 1880).

— *Les eaux sulfureuses et la métallothérapie* (extrait des *Annal. de la Société d'hydrologie médicale de Paris*, 1881).

— *Cauterets, ses eaux minérales et leurs effets curatifs*, 1882.

— *Del valor de las aguas de Cauterets en el tratamiento de tisis pulmonar* (Mémoire lu au Congrès médical international de Séville en avril 1882). Tarbes, 1882.

— *Traitement de la syphilis par les eaux sulfureuses, et en particulier par les eaux de Cauterets* (extrait de la *Société d'hydrologie médicale de Paris*, 1883).

— *Recueil d'observations sur l'effet des eauv minérales de Cauterets*, par Antoine, Théophile et François de Bordeu. Pau, C. Cazaux, 1883.

— *Phymie laryngée, eaux sulfureuses et trachéotomie* (Mémoire lu à la Société française d'otologie et de laryngologie : discussion et réponses). Toulouse, Éd. Privat, 1885.

— *Les eaux de Cauterets dans les maladies des femmes* (Mémoire lu au Congrès international d'hydrologie de Biarritz, 1886). Tarbes, 1887.

— *Les eaux sulfureuses et en particulier les eaux de Cauterets dans le traitement des diabètes albumineux et sucré* (Mémoire lu au Congrès de Biarritz, 1886).

— *La phtisie pulmonaire et les eaux de Cauterets* (Mémoire lu au Congrès de Biarritz, 1886). Toulouse, Éd. Privat, 1887.

— *Indication et emploi des eaux minérales dans le traitement du rhumatisme chronique* (Mémoire couronné par l'Académie de médecine; prix Campistron, 1888. Paris, 1890).

Duhourcau, *L'inhalation et le humage dans diverses stations thermales et principalement à Cauterets* (in *Annales Soc. hydrologie de Paris*, 1890).

— *Du rôle de l'azote gazeux dans les eaux minérales des Pyrénées* (extrait de la *Revue des Pyrénées*). Toulouse, Ed. Privat, 1890.

— *Quelques pages authentiques de l'Histoire médicale de Cauterets.* (Mémoire lu au Congrès de l'Association pyrénéenne à Bordeaux, mai 1891).

— *Les Cagots aux bains de Cauterets.* (*Id.* mai 1891).

— *Le Diabète sucré et son traitement hydrologique*, Prix Campuron, 1894. Doin. Paris.

— *De l'action des eaux sulfureuses et en particulier des eaux de Cauterets sur la nutrition* (in *Bulletin médical des eaux pyrénéennes*, 1895).

— *Du rôle actif de l'Azote gazeux dissous dans les eaux minérales* (Mémoire lu au Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne, avril 1897).

— *Traitement thermal de la tuberculose, combiné avec la cautérisation ponctuée et les injections de sérum antituberculeux* (Congrès international d'hydrologie de Liège). Paris, avril 1899.

— *Analyse et constitution des eaux minérales* (*Théorie des Ions*) (Société d'hydrologie de Paris 1899).

— *Traitement des maladies des femmes à Cauterets* (*Annales de la Société d'hydootogie médicale de Paris*, 1900).

— *L'Albuminurie et son traitement hydrologique.* Prix Campuron. 1900, Doin.

— *Les Bronchites à Cauterets* (Société hydrologique de Paris, 16 mars, 1903).

— *La conductibilité électrique des eaux minérales et de l'albuminurie* (Congrès des Sociétés savantes, Bordeaux 1903).

— *Le sel marin ou les sels d'eaux mères ajoutées aux bains sulfureux de Cauterets* (Congrès de thalassothérapie de Biarritz, 1903).

— *Les eaux sulfureuses des Pyrénées et leur azote* (Congrès international de Madrid 1903).

— *Les eaux minérales et leur composition au point de vue de la Physique pure* (Congrès de Madrid 1903).

— *La conductibilité électrique des liquides organiques au point de vue du diagnostic et du traitement des albuminuries.*

Durand-Fardel, *Traité thérapeutique des eaux minérales et de leur emploi dans la maladie chronique.* Paris, Baillière, 1857.

Durand-Fardel, *Rapport sur l'eau de Rieumiset* (in. *Ann. Société hydrol. médicale*, t. XXII).

— *De la balnéation thermale* (in *Ann. hydrol.*, 1883).

— *La Goutte et les eaux sulfureuses* (in. *Ann. hydrol.*, 1888).

— *Contribution à l'étude de l'arthritisme* (in. *Ann. hydrol.*, 1880).

Dureau de la Malle fils, *Les Pyrénées*, 1808.

Espina y Capo (Antonio), *Panticosa, ses sources, ses malades.* Congrès de Biarritz, 1886.

Faisans, *Traitement des maladies des voies respiratoires* (in *Traité de thérapeut. appliquée de A. Robin*, 1892).

Fazzio (de Naples), *Micro-organismes contenus dans les eaux minérales* (Congrès hydrol., 1889).

Ferras, *Des eaux sulfureuses sodiques et en particulier de celles de Luchon dans le traitement de la Syphilis* (in *Ann. hydrol.*, t. XXVIII).

Ferras (Jean), Thèse, Paris, 1891 (syphilis).

Filhol, *Eaux minérales des Pyrénées.* Paris, 1853.

— *Recherckes sur les eaux minérales des Pyrénées*, publiées par le Dr Joulin. Paris, 1888.

Filhol et Réveil, *Analyse chimique des sources sulfureuses thermales de Cauterets.* Tarbes, Telmon, 1861.

Finger (Ernest), *La syphilis et les maladies vénériennes* (traduction de Doyen et Spilmann, 1895).

Fonsagrives, *Matière médicale*, p. 120.

Fontan, *Recherches sur les eaux minérales des Pyrénées*, 1853.

Fournier, *Syphilis et Mariage.* Paris, 1890.

— *Traitement de la Syphilis.* Paris, 1900-1901.

Frank (Félix), *Dernier voyage de la reine de Navarre aux bains de Cauterets.* Toulouse, Privat, 1897.

Gallois, *La Scrofule et les infections adénoïdiennes.* Paris, 1900.

Gandy, *De la cure hydro-minérale chez les enfants dans les états constitutionnels* (Congrès de Grenoble, 1902).

Garrigou, *Les stations thermales des Pyrénées.* Paris, Ruelf, 1814.

— *Monographie des Pyrénées*, 1877.

— *Lettres sur les eaux sulfureuses et la syphilis ; Réponse à Spillman*, 1882.

— *La syphilis et les eaux minérales*, 1890.

— *Le traitement de la tuberculose pulmonaire par l'emploi des eaux minérales*, 1901.

— *Synthèse hydrologique*, 1896.

— *Analyse des eaux de Cauterets.*

Garrigou et Duhourcau, *Revue médicale etscientifique d'hydrologie et de climatologie pyrénéennes* (années 1884, 1885, 1886, 1887). Toulouse, Ed. Privat.

Garrigou et Duhourcau, *Source du Rocher*. Paris, Cusset, 1882.

Gaucher, *Journal des praticiens*, avril 1901.

Gigot Suard, *Etudes médicales et scientifiques sur Cauterets*. Paris, 1866, Baillière.

— *Précis descriptif sur les eaux minérales de Cauterets*. Paris, 1874.

— *Eau sulfureuse du Petit Saint-Sauveur* (in *Gazette des Eaux*, 4 nov. 1875).

— *De l'emploi de quelques eaux minérales naturelles pendant les bains de mer*. Paris, 1859.

— *Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de l'eau de la Raillère à Cauterets*. Paris, 1863.

— *Revue médicale des Eaux minérales de Cauterets*. Paris, 1864.

— *Les rapports réciproques de l'herpétisme et de la tuberculose*. Congrès de Bordeaux, 1865.

— *Des affections cutanées constitutionnelles et de leur traitement par les eaux sulfureuses* (*Ann. Soc. hydrol. de Paris*, 1868).

— *L'Herpétisme*. Baillière, 1872.

Gouet (J.), *Guide des médecins et des baigneurs aux eaux de Cauterets*, 1857.

Gouguenheim, *Traitement des maladies de l'appareil respiratoire* (in *Traité de thérap. appliquée* de A. Robin, 1897).

Grabowsky, *Arch. für dermatol und syphil.*, t. XXXI, 2.

Guinier, *Le Laryngoscope à Cauterets, gargarisme laryngien*, 1868.

— *Traitement des maladies de la gorge et du nez et des surdités catharrales, gargarisme laryngo-nasal*, 1889.

— *Contribution à l'étude des tumeurs éphémères ou non permanentes du larynx*, 1881.

— *Conditions physiologiques de la laryngoscopie*, 1881.

— *De la diversité des doses dans la boisson des eaux sulfureuses de Cauterets*, 1884.

— *Contribution à l'histoire médicale de Cauterets*.

— *A propos du projet de reconstruction des Thermes du Bois à Cauterets*, 1886.

— *Les sulfureux dans la tuberculose laryngée*, 1888.

— *La phtysie du larynx à Cauterets*, 1889.

— *Durée de la cure thermale à Cauterets*, 1889.

— *La source thermale sulfureuse de la Raillère à Cauterets*, 1890.

— *De quelques préjugés relatifs à l'application thérapeutique des eaux sulfurées sodiques des Pyrénées*, 1891.

Guinier, *Le rhumatisme chronique à Cauterets*, 1898.

— *Cauterets thermal*, 1903.

Guntz, *Démonstration chimique de l'élimination du mercure par l'urine des malades traités par les eaux sulfureuses d'Aquisgrava* (*Viert für dermatol und syph.* Vienne, 1877).

— *Des bains sulfureux dans le traitement de la syphilis et de la cachexie mercurielle; considérations générales des médicaments dans ces maladies* (*Paris médical*, 1889).

Hellriégel et Wilfarth, *Annales*, t. XV, nº 1, janvier 1890 (azote).

Henry, *Rapport sur la source du Rocher de Cauterets*, 1860.

Humbert, *Thèse sur les eaux de Cauterets*, 1760.

Isambert, *De l'herpétisme et de l'arthritisme dans les maladies de la gorge* (in *Ann. des maladies de l'oreille et du larynx*, 1885).

Jaccoud, *Cliniques médicales. Curabilité et traitement de la phtisie pulmonaire.*

Joly et Ségalas, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* (*azote*), 22 avril et 17 octobre 1888.

Josias, *Scrofule et lymphatisme* (in *Traité thérap. appliquée* de A. Robin, 1896).

Jourdanet, *Sérothérapie*, p. 18.

Julia de Roig et Bordier, *De la résistance électrique des eaux thermales de Cauterets*, 1905.

Keller, *La syphilis et son traitement hydro-minéral*, Rapport présenté au Congrès de Madrid (1903).

Labat, *L'azote dans les eaux minérales*, 1889.

Labat et Buron (Inspecteurs), *Rapports faits à l'Académie de Médecine de 1793 à 1857* (Archives de l'Académie).

Labaig, *Parallèle entre les Eaux-Bonnes et Cauterets* (vers 1750).

Labbat (Cl.), Lettre du 12 février 1818. Archives de Tarbes, série M, cote 65.

— *Quelques détails sur Cauterets.*

— *Réponse au questionnaire*, 1821. Manuscrit Arch. de Tarbes, série M, cote 65.

Laboulinière, *Annuaire statistique des Hautes-Pyrénées*, 1801-1807.

De Lagrèze (B.), *La Société et les mœurs en Béarn*, 1886.

— *Histoire religieuse de la Bigorre.*

Lahillonne, *Histoire des fontaines de Cauterets*. Pau.

— *Etude de météorologie médicale*, 1869.

— *Etude de posologie hydro-minérale rationnelle dans les troubles de la respiration et de la circulation*, 1887.

Lajaunie, *Les eaux sulfureuses dans les maladies chroniques du nez, de l'oreille, du pharynx et du larynx* (Thèse Paris, 1898).

Lambron, *Société hydrologie de Paris*, 1853.

Lambron et Doit, *Des affections vénériennes traitées par les eaux sulfureuses des Pyrénées*. Paris, 1884.

Lambron et Lezat, *Les Pyrénées*.

Lancereaux, *Traité de l'Herpétisme*.

Larbès (E. de) *Eau thermo-minérale de Cauterets*. Toulouse, Louis et Jean-Mathieu Douladoure, 1873.

Latour et Henry, *Analyse chimique de la source du Rocher* Toulouse, Privat, 1861.

Lavarenne (de), *Etude critique du traitement d'épreuve* (Soc. hydrol., t. XXVIII).

Le Bret et Durand-Fardel, *Dictionnaire des Eaux minérales*.

Lejeune (Maxime), *Hygiène de l'arthritisme*. Paris, 1893.

Le Long (Jacques), *Bibliothèque historique de France*, 5 vol, t. I, 1768.

Leloir, *Traité pratique théorique et thérapeutique de la scrofulo-tuberculose de la peau et des muqueuses*. Paris, 1892.

Lequentin, *Guide de Cauterets-Cazaux*. Pau, 1877.

Lermoyez, *Thérapeutiques des fosses nasales*.

Lermuseau, Aix-la-Chapelle, 1891.

Leuvet, *Les Bronchitiques goutteux aux Eaux-Bonnes*. Paris, 1880.

Lieutaud, *Synopis, univusœ praxeos medicæ, in binas partes divisa*, etc. (1670).

— *Les Eaux de Cauterets* (*Aquæ cauterienses*. 1769.

Lormet et Ramond, *Mémoire au Comité du Salut public*, an III. *Archives anciennes de Tarbes*, série C., 45.

Longchamp, *Annuaire des Eaux minérales*, 1835.

— *Note sur les eaux sulfureuses de Barèges, Cauterets*, etc. (*Annales de chimie et de physique*, 2e série, t. XXII).

Macé, *Echo des Villes d'eau*, nº 2, janvier, 1890 (Azote).

— *Manuscrit des Archives de Tarbes* (m. VII), *Quelques détails sur Cauterets*.

Mapother, *Papers on dermatology*. Londres, 1889.

Marca, *Histoire du Béarn*, 1640.

Marchant (Léon), *Recherche sur l'action thérapeutique des eaux minérales des Pyrénées*. Baillière, 1822.

Marteau, *Mémoire sur l'utilité des Bains*, 1767.

Maso-Bru, *El azoë en las aguas minérales sobrá por action propria o por sustraction de oxigens ?* (Congrès de Barcelone 1889).

Mauriac, *Traitement de la Syphilis*. Paris, 1896.

Mauzan, *Sommaire description du Païs et comté de Bigorre*, 1614.

Mazery, *L'azote dans les Eaux minérales*. Thèse Paris, 1890.

Mège (Alex. du), *Archéologie pyrénéenne*, 3 volumes. Toulouse, 1862.

Milne-Eldwards, *Influence des agents physiques sur la vie*, pp. 420 et 436.

Miquel-Dalton, *Cauterets dans le passé*. Paris, Octave Doin ; (Pau, Cazaux, 1890.

— *Une mission aux eaux d'Allemagne et au centre de l'Europe*, 1898).

Moinet, *Des eaux minérales sulfureuses de Cauterets*. Paris, 1874.

— *Des eaux thermales sulfureuses de Cauterets* Paris, Masson, 1879.

— *Des indications particulières de l'eau de Mauhourat* (Paris, Masson, 1876).

— *Des indications particulières de l'eau de la Raillère* Paris, Masson, 1875.

— *Des indications particulières de l'eau de César et des Espagnols*. Paris, Masson, 1877.

— *De l'action physiologique des eaux de Cauterets*. Paris, Masson, 1878.

Monin, *L'Arthritisme*. Paris, 1898.

Montaut, *Dans journal de Buc'hoz. Nature considérée sous ses différents aspects*, 1771.

C. des Moulins, *Notice sur quelques monuments de Bigorre*. Caen 1844.

Neumann, *Du traitement de la syphilis par les eaux sulfureuses ; Action révélatrice et curative de ces eaux combinées avec le traitement antisyphilitique* (*Gaz. des Hôpitaux*, 1885).

Nicolle (Henri), *Courses dans les Pyrénées*, 1854.

Niepce, *Les douches pharyngiennes d'Allevard* (in *Ann. hyd.*, 1894).

Œttenbourg, *Discussion du traitement de la syphilis par les eaux minérales devant la Société d'hydrologie médicale de Paris*. (*Ann. de la Soc. d'hydrol.* t. III).

Œttinger, *Thérapeutique du rhumatisme de la goutte*. Paris, 1896.

Orfila, *Avis daté de Cauterets, 22 août 1833*. (Arch. de Tarbes, séries M, liasse 66. *Eaux minérales de Cauterets*. Brochure extraite en vingt-cinq volumes, Paris (Béchet jeune, 1824).

Patissier, *Nouvelles recherches sur l'action thérapeutique des eaux minérales et sur leur mode d'application dans les maladies chroniques*. Paris, J.-B. Baillière, 1839.

Patissier et Boutron, *Manuel des eaux minérales de France*, 1837.

Pasumont, *Voyages physiques dans les Pyrénées* (An V).

Pedebidou, *Mission scientifique aux eaux d'Allemagne et du centre de l'Europe*, Toulouse, Vialelle, 1898.

Pégot, *Essai chimique sur l'action des eaux de Bagnères-de-Luchon dans le traitement de la syphilis*, 1854.

De la Plagne, *Dans l'histoire et mémoires de la Société royale de de médecine*, 1779.

Poumier, *Analyse et propriétes médicales des eaux des Pyrénées*. Paris, Fontaine, 1813.

Proust, *De l'emploi des eaux minérales contre la goutte* (*France médicale*, 1896).

Racine, *Contribution à l'étude du traitement de la tuberculose par les eaux sulfureuses*, 1898.

Rambaud, *Du traitement des maladies de cœur par les eaux sulfureuses* (*Lyon médical*, 1882).

Ramond et Lomet, *Mémoire au comité de salut public*, an III. *Archives anciennes de Tarbes*, série C, 45.

Raulin, *Traité analytique des eaux minérales*, 1772.

Regnault et Reiset, *Communication à l'Académie des sciences. Journal de physique et de chimie*, série 3, tome 22 (Azote).

Reiset, *Annales de chimie*, t. 26 (Azote).

Reveil, *Annales Hydrologie*, t. VI, 1859-60.

Ricord, *Discussion sur le traitement de la syphilis par les causes minérales devant la Société d'hydrologie médicale de Paris* (*Ann. de la Société d'hydrologie de Paris*, t. III).

Robert, *Traité complet des maladies vénériennes*, 1853.

Robin, *Action physiologique de l'Azote* (in. *Ann. hydrol.*, 1897).

Robin et Dalché, *Traitement médical des maladies des femmes*. Paris, 1901.

Rubio, *Tratado completo de las fuentes minerales de España*, 1853.

— *Medicacion nitrogenada por las aguas azoadas artificialmente*, Barcelone 1883.

Salgado y Guillermo, *Monografia de las aguas sulfo-selenedido-hydricas, aseniadas, bicarbonatas, alcalino terreas metalicas de Carratraca*, Madrid 1864.

Schlemmez, *Microorganismes contenus dans les eaux minérales, de leur influence sur la composition et la propriété des eaux* (Congrès d'hydrologie, 1889).

Schlœssing et Muntz, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tt. 84, 85, 86, 89 (Azote).

Scoute Hen (de Metz), *De l'électricité considérée comme cause principale de l'action des eaux minérales sur l'organisme* (1864).

Secondat, *Observation de physique sur les eaux de Cauterets*, 1750.

Sénac-Lagrange. *Quelques aperçus sur la surdité et ses complications aux eaux sulfureuses.* (Naud.)

Siefferman, *Gazette médicale de Strasbourg*, juin 1886 (Azote),

Simon J., *Conférences thérapeutiques et cliniques* (1884, t. II, p. 213).

Solles, *Prophylaxie de la tuberculose héréditaire.* Paris, 1891.

Soutras, *Pyrénées illustrées*, 1843.

Spillmann, *Influence des eaux sulfureuses dans le traitement de la syphilis* (1882, t. III).

Taylor, *Les Pyrénées*, 1843.

— *De l'influence curative du climat de Pau et des eaux minérales des Pyrénées*, traduit de l'anglais par O'Quin. Pau, 1843.

Teissier, *Leçons sur les maladies du cœur* (*France médicale*, 1881).

Thiery, *Lettre à M***, conseiller d'Etat, dans le journal de médecine de Vandermonde* (mai, 1760).

Tillot, *Du traitement de la syphilis par les eaux sulfureuses* (*Ann. de dermatol. et de syphil.*, 1881).

— *Du coryza chronique envisagé au point de vue du traitement thermal* (*Ann. d'hydrol.*, 1894).

Urbain, article *Azote*, *Dict. encyclop.*

Valenzuela, *Bulletin de thérapeutique*, juin 1886 (Azote).

Vallot, *Guide du botaniste et du géologue dans la région de Cauterets.* Cazeaux, Pau.

Vidal, *Etude sur l'emploi des eaux minérales sulfureuses dans le traitement de la syphilis* (Rapport à la Société de médecine de Paris, 25 janv. 1902).

Ville, *Revue scientifique*, n° 8, 1866 (Azote).

— *Analyse de la terre par les plantes* (*Revue scient.*, t. XXXXV, n° 6).

Zabolotny, *Les sulfo et hydro-sulfo-bacteries* (Archives russes de pathologie de médecine clinique et de bactériologie, 1894).

Winogradoky, *Recherches sur les organismes de la nitrification* (*Ann. de l'Institut Pasteur*, t. IV., avril 1890).

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

PRÉFACE IX

PREMIÈRE PARTIE.

I. Cauterets. Topographie. Climat. Flore. Faune 1
II. Etude géologique. Gisement des sources 6
III. Installation hydrobalnéaire. Analyse des eaux minérales. 16
IV. Considérations sur le climat et l'altitude de Cauterets .. 45
V. Considérations sur la composition chimique des eaux de Cauterets 49
VI. De l'azote 54
VII. De la matière organique 65
VIII. Emploi thérapeutique de l'azote et de la matière organique 84

DEUXIÈME PARTIE.

IX. Considérations générales sur un traitement hydro-minéral 93
X. Maladies chroniques qui sont améliorées à Cauterets ... 106
XI. Maladies qui sont soignées spécialement à Cauterets ... 118
XII. La tuberculose à Cauterets 124
XIII. La syphilis aux eaux sulfureuses 135
XIV. Mauhourat 144
XV. Contre-indications de Cauterets 156
XVI. Direction d'un traitement à Cauterets 162
XVII. Effets d'une cure thermale à Cauterets 168

CONCLUSIONS 179

BIBLIOGRAPHIE 181

Toulouse, Imp. DOULADOURE-PRIVAT, rue St-Rome, 39. — 3701

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

H111 Paris.Univ.Fac.de mèd.
P232 Thèses
1904-05 36598
v.36

NAME	DATE DUE